ম্যাথ্‌মেটিক্‌স্‌ কুাইজ

অরূপরতন ভট্টাচার্য

ম্যাথ্‌মেটিক্‌স্‌ কুয়িজ

ম্যাথ্‌মেটিক্‌স্‌ কুইজ

অরূপরতন ভট্টাচার্য

দে'জ পাবলিশিং ॥ কলিকাতা-৭০০০৭৩

প্রথম প্রকাশ : নভেম্বর, ১৯৮৯
অগ্রহায়ণ, ১৩৯৬

প্রকাশক :
সুধাংশুশেখর দে
দে'জ পাবলিশিং
১৩ বঙ্কিম চ্যাটার্জী স্ট্রীট
কলিকাতা-৭০০০৭৩

প্রচ্ছদ : বিজন ভট্টাচার্য

মুদ্রক :
পরেশনাথ পান
ইন্দ্রলেখা প্রেস
১৬, হেমেন্দ্র সেন স্ট্রীট
কলিকাতা-৭০০০০৬

মূল্য : ২৫ টাকা
Rupees Twenty five only

ভূমিকা

ক্যুইজ—এই কথাটির সঙ্গে আমাদের সকলেরই অল্পবিস্তর পরিচয় আছে। কথাটি বর্তমানে সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তরের বেলায় ব্যাপকভাবে প্রচলিত। 'ম্যাথ্‌মেটিক্‌স্ ক্যুইজ' ক্যুইজ নামযুক্ত বই বটে, তবে এটি সাধারণভাবে হায়ার সেকেণ্ডারি স্তরে গণিত পাঠ্যক্রমের 'অবজেকটিভ' ধরনের প্রশ্ন সংবলিত।

আধুনিক পাঠ্যক্রমে 'অবজেকটিভ' প্রশ্নের বিশেষ গুরুত্ব আছে। বিভিন্ন প্রশ্নপত্রেও তার ভূমিকা উপেক্ষা করার মত নয়। এ সব কথা মনে রেখেই এ ধরনের বইয়ের পরিকল্পনা। এ বই হায়ার সেকেণ্ডারি স্তরের বই, কিন্তু ওই স্তরের বিভিন্ন প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষায় যারা অংশ নেবে, এ বই থেকে তারাও উপকৃত হবে, একথা নিঃসংশয়ে বলা যায়।

আনন্দমোহন কলেজ
কলিকাতা 700 009
25. 9. 89

অরূপরতন ভট্টাচার্য

সূচীপত্র

প্রশ্নমালা—1

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. A এবং B যখন দুটি সেট, তখন কোন্ সম্পর্কটি সত্য ?

(i) $(A \cup B) \subset A$

(ii) $(A \cup B) \supset A$

(iii) $A \cup B = A$

(iv) $A \cup B \subset B$

2. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$x^3 = 1$ সমীকরণের সমাধান সেট $\{1, w, w^2\}$

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

3. $\sqrt[3]{18+\sqrt{81}}$-এর মান হবে

(i) 9

(ii) 3

(iii) -3

4. x যদি y-এর m ঘাতের সঙ্গে এবং y যদি z-এর n ঘাতের সঙ্গে সরলভেদে অবস্থান করে, তাহলে x, z-এর p ঘাতের সঙ্গে সরলভেদে অবস্থান করে, যদি

(i) $p = m + n$

(ii) $p = m - n$

(iii) $p = mn$

(iv) $p = \frac{m}{n}$

5. $\frac{1^3}{2}, \frac{1^3+2^3}{4}, \frac{1^3+2^3+3^3}{6}, \frac{1^3+2^3+3^3+4^3}{8}, \ldots$

প্রগতিটির n-তম পদ

(i) $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$

(ii) $\frac{n(n+1)^2}{8}$

(iii) $\frac{n(n-1)^2}{8}$

(iv) $\frac{n^2(n-1)}{8}$

6. 5^2 এবং $\frac{1}{5}$ এর মধ্যে দুটি গুণোত্তরীয় মধ্যক হবে

(i) 5, 1

(ii) −5, −1

(iii) ± 5, ± 1

7. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$|4+3i|$ এর মান $|-5|$

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

8. $x(x+1)=2$ সমীকরণের বীজদ্বয়

(i) −1, 2

(ii) 1, 2

(iii) −2, 1

(iv) 2, −1

9. কোনো অঙ্ক একাধিকবার না নিয়ে 1, 2, 3, 4 দ্বারা গঠিত যুগ্ম সংখ্যার মোট সংখ্যা হবে

(i) 12

(ii) 18

(iii) 24

(iv) 30

10. $^{10}C_2 - {}^{10}C_3 + {}^{10}C_4 - \ldots\ldots \ldots\ldots + {}^{10}C_{10}$-এর মান হবে

(i) 10

(ii) 9

(iii) 11

11. a, b, c পরপর তিনটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা হলে $\log(1+ac)$ সমান

(i) log b

(ii) log 2b

(iii) 2 log b

(iv) এদের কোনোটিই নয়

12. 0·00031 এর পূর্ণক কি -4 ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

13. একটি কোণের বৃত্তীয় মান 1·5 ; ডিগ্রি, মিনিট, সেকেণ্ডে কোণটির মান

(i) 50°37′29·6″

(ii) 85°54′32·7″

(iii) 67°46′26·8″

14. $\vec{ox}$ এবং $\vec{oy}$ এর মধ্যে কোণ 45° হলে, $\vec{oy}$ এবং $\vec{ox}$ এর মধ্যে কোণও 45°।

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

15. যদি $\text{Cot}\,\theta = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ এবং $\text{Cos}\theta = -\frac{1}{3}$ হয়, তাহলে θ-এর মান যে দুটি কোণের মধ্যে অবস্থিত, তা হল

(i) 180° এবং 270°

(ii) 0° এবং 90°

(iii) 90° এবং 180°

(iv) 270° এবং 360°

16. যদি $2 \sin \theta - 1 = 0$ এবং θ যদি স্থূলকোণ হয়, তাহলে θ-এর মান

(i) 135°

(ii) 150°

(iii) 120°

(iv) এদের কোনোটিই নয়

17. নিম্নে প্রদত্ত সম্পর্কগুলির ভিতরে কোন্‌টি ঠিক নয় ?

(i) $\sin A \operatorname{cosec} A = 1$

(ii) $1 + \sec^2 \theta = \tan^2 \theta$

(iii) $\cot A \tan A = 1$

(iv) $\sin^2 (90° - A) + \cos^2 A\,(90° - A) = 1$

18. $\sin \cot^{-1} x$-এর মান হবে

(i) $\dfrac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$

(ii) $\dfrac{1}{\sqrt{1 + x^2}}$

(iii) $\dfrac{1}{x\sqrt{x^2 - 1}}$

(iv) 1

19. যদি কোনো ত্রিভুজের কোণগুলির অনুপাত 1 : 2 : 3 হয়, তাহলে অনুরূপ বাহু তিনটির অনুপাত হবে

(i) $1 : \sqrt{3} : 2$

(ii) $\sqrt{2} : \sqrt{3} : 2$

(iii) $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

[**ইঙ্গিত :** কোণের 1 : 2 : 3 অনুপাত থেকে কোণগুলির মান 30°, 60°, 90°। এখন বাহুগুলি a, b, c হলে

$$\frac{a}{\sin 30°} = \frac{b}{\sin 60°} = \frac{c}{\sin 90°}$$

বা $\dfrac{a}{\frac{1}{2}} = \dfrac{b}{\sqrt{\frac{3}{2}}} = \dfrac{c}{1} \therefore\ a : b : c = 1 : \sqrt{3} : 2$]

20. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল : $(0, -3)$ বিন্দুটি ঋণাত্মক x-অক্ষের উপরে অবস্থিত।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি অশুদ্ধ

21. (a, o) এবং (o, a) বিন্দুদ্বয়ের মধ্যেকার দূরত্ব

(i) a

(ii) $a\sqrt{2}$

(iii) $2a^2$

(iv) a^2

(v) এদের কোনোটিই নয়

22. যে ত্রিভুজের একটি শীর্ষ মূল বিন্দুগামী এবং অন্য দুটি শীর্ষ (x, y) ও (x', y'), সেই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

(i) $\frac{1}{2}(xy' + x'y)$

(ii) $\frac{1}{2}(xy' - x'y)$

(iii) $2(xy' - x'y)$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

23. যে বৃত্তের কেন্দ্র $(0, -a)$ এবং ব্যাসার্ধ a, তার সমীকরণ

(i) $x^2 + y^2 - 2ax = 0$

(ii) $x^2 + y^2 + 2ax = 0$

(iii) $x^2 + y^2 + 2ay = 0$

(iv) $x^2 + y^2 - 2ay = 0$

24. $y = 3x^2 + bx + c$ সমীকরণটি একটি

(i) পরাবৃত্তের সমীকরণ

(ii) উপবৃত্তের সমীকরণ

(iii) অধিবৃত্তের সমীকরণ

25. উপবৃত্তের সমীকরণ $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ $(a<b)$ হলে নিয়ামক দুটির সমীকরণ

(i) $y = \pm \frac{b}{e}$

(ii) $y = \pm \frac{a}{e}$

(iii) $x = \pm \frac{a}{e}$

(iv) $x = \pm \frac{b}{e}$

26. যদি $|x+5| \leqslant 2$ হয়, তাহলে

(i) $-2 \leqslant x \leqslant 2$

(ii) $-7 \leqslant x \leqslant -3$

(iii) $3 \leqslant x \leqslant 7$

(iv) $x = -3$

27. $\lim_{x \to 0} \frac{\text{Sin } mx}{mx}$ এর মান

(i) 1

(ii) 0

(iii) −1

(iv) এদের কোনোটিই নয়

28. $f(x)=x^2$ যখন $x \neq 1$

$=2$ যখন $x=1$

এই অপেক্ষকটি $x=1$-এ

(i) সন্তত

(ii) অসন্তত

(iii) অসংজ্ঞায়িত

29. x সাপেক্ষে $\frac{x^2+1}{x}$-এর অবকল সহগ

(i) $2x$

(ii) $\frac{x^2-1}{x^2}$

(iii) $\frac{1+x^2}{x^2}$

30. যদি $y=1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\frac{x^4}{4!}+\ldots\ldots$ হয়,

তাহলে $\frac{dy}{dx}$-এর মান

(i) x
(ii) 0
(iii) y
(iv) ∞

31. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি $\frac{d}{dx}\left\{f(x)\right\}=\frac{d}{dx}\left\{g(x)\right\}$ হয়, তবে $f(x)=g(x)$.

[H. S. 81]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

32. $y=2x^2-x+1$ বক্ররেখাটির যে বিন্দুতে স্পর্শক $y=3x+9$ সরলরেখাটির সমান্তরাল, সেই বিন্দুটির স্থানাঙ্ক

(i) (3, 9)

(ii) (2, 1)

(iii) (2, − 1)

(iv) (1, 2)

33. $\int\frac{dx}{a\operatorname{Sin}x+b\operatorname{Cos}x}$-এর সমাকলের জন্যে যথাযথ পরিবর্ত হবে

(i) $a=r\operatorname{Cos}\alpha,\ b=r\operatorname{Sin}\alpha$

(ii) $a=r\operatorname{Sin}\alpha,\ b=r\operatorname{Cos}\alpha$

(iii) $a=r\operatorname{Cos}^2\alpha,\ b=r\operatorname{Sin}^2\alpha$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

34. যদি $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x+a}-\sqrt{x}}$ হয়, তাহলে $\int f(x)dx$-এর মান

(i) $\frac{2}{3a}(x+a)^{\frac{3}{2}}+\frac{2}{3a}x^{\frac{3}{2}}$

(ii) $\frac{2}{3a}(x+a)^{\frac{3}{2}}-\frac{2}{3a}x^{\frac{3}{2}}$

(iii) $\frac{1}{3a}(x+a)^{\frac{1}{2}}+\frac{1}{3a}x^{\frac{1}{2}}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

35. $\int\frac{dx}{x+x\log x}$-এর মান

(i) $\log(x\log x)+c$

(ii) $\log(x+x\log x)+c$

(iii) $\log(1+\log x)+c$

(iv) $\log\log x+x+c$

36. $\int_0^{\pi/2}\frac{\text{Sin }x}{\text{Sin}x+\text{Cos}x}dx$-এর মান

(i) $\frac{\pi}{2}$

(ii) $\frac{\pi}{3}$

(iii) $\frac{\pi}{4}$

(iv) 0

37. $x=0$ থেকে $x=\pi$ সীমার মধ্যে x-অক্ষ এবং $y=\text{Sin }x$ বক্ররেখার মধ্যবর্তী অংশের ক্ষেত্রফল

(i) 1

(ii) 2

(iii) 4

(iv) $\frac{1}{2}$

38. $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = ax + b$ অবকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা যথাক্রমে

(i) প্রথম ক্রম ও মাত্রা 2

(ii) দ্বিতীয় ক্রম ও মাত্রা 1

(iii) দ্বিতীয় ক্রম ও মাত্রা 2

39. যদি কোনো লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ r এবং উচ্চতা h হয়, তাহলে শঙ্কুর বক্রতলের ক্ষেত্রফল (বর্গ এককে)

(i) πrh

(ii) $\pi r\sqrt{h^2+r^2}$

(iii) $\pi\sqrt{h^2+r^2}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. যে গোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফল গোলকটির ঘনফলের সমান, সেই গোলকের ব্যাসার্ধ হবে

(i) 3

(ii) 4

(iii) 3·5

(iv) 5

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি কোনো কণা সমবেগে গতিশীল হয়, তবে কণাটি সমদ্রুতিতে গতিশীল হবে না।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

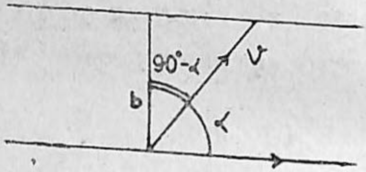
42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

প্রবহমান নদী সর্বাপেক্ষা কম সময়ে অতিক্রম করতে হলে একজন সাঁতারুকে স্রোতের দিকের সঙ্গে লম্বভাবে সাঁতার কাটতে হবে।

[H. S. 81]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত :** নদীটির বিস্তৃতি b, সাঁতারুর গতি v এবং নদীর স্রোতের সঙ্গে সাঁতারু যদি α কোণ উৎপন্ন করে, তাহলে v বেগে চললেও একই সময়ে $v\,\text{Cos}(90^\circ - \alpha)$ অর্থাৎ $v\ \text{Sin}\alpha$ পথ অতিক্রম করে। সুতরাং নদী অতিক্রমে সময় লাগে $\frac{b}{v\ \text{Sin}\ \alpha}$। এই মান সবচেয়ে কম যখন $\text{Sin}\alpha$ সর্বাধিক অর্থাৎ $\alpha = 90^\circ$।]



43. 60° কোণে অবস্থিত দুটি সমপরিমাণ গতিবেগ u-এর লব্ধির মান

(i) $\frac{\sqrt{3}}{2}.u$

(ii) 3u

(iii) $\sqrt{3}u$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

একটি কণার উপরে যুগপৎ ক্রিয়াশীল তিনটি বেগ যদি এমন হয় যে ত্রিভুজের ক্রমানুসারে গৃহীত তিনটি বাহুর দ্বারা তা দেখানো যেতে পারে, তবে কণাটি গতিশীল থাকবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

45. দুটি সদৃশ সমান্তরাল বলের লব্ধি 21 পাউণ্ড-ভার বল। যদি বল দুটি 3 মিটার ব্যবধানে থাকে এবং একটি বল লব্ধি থেকে 2 মিটার দূরে অবস্থিত হয়, তাহলে বল দুটি

(i) 7, 14

(ii) 9, 12

(iii) 6, 15

প্রশ্নমালা—2

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. A এবং B যখন দুটি সেট, তখন কোন্ সম্পর্কটি সত্য ?

(i) $(A \cap B) \subset A$

(ii) $(A \cap B) \supset A$

(iii) $(A \cap B) = A$

(iv) $(A \cap B) \supset B$

2. তিনটি করণীর প্রথমটি $\sqrt[4]{5}$, দ্বিতীয়টি $\sqrt[3]{3}$, তৃতীয়টি $\sqrt[6]{6}$। এই তিনটি করণী আছে

(i) ঊর্ধ্বক্রমে

(ii) নিম্নক্রমে

(iii) কোনো ক্রমে নেই

3. $\frac{1}{n}$, $\frac{n+1}{n}$, $\frac{2n+1}{n}$, ... প্রগতিটির $(n+1)$তম পদের মান

(i) $\frac{n^2+1}{n}$

(ii) $\frac{n^2-1}{n}$

(iii) $\frac{n^2+n+1}{n}$

4. দুটি সংখ্যার সমান্তরীয় মধ্যক তাদের গুণোত্তরীয় মধ্যকের চেয়ে বৃহত্তর হবে, যদি সংখ্যা দুটি হয়

(i) বাস্তব এবং সমান

(ii) বাস্তব এবং অসমান

(iii) জটিল রাশি

5. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

নির্দিষ্ট ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট ত্রিভুজের উচ্চতা ভূমির সঙ্গে সরলভেদে অবস্থান করে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

6. (1) $4i+4i^3$ (2) $\frac{1-i}{2i}$ (3) i^3-5i (4) $\sqrt{6}+\sqrt{-6}$

এগুলির মধ্যে যেটি বাস্তব সংখ্যা, সেটি হল

(a) $4i+4i^3$

(b) $\frac{1-i}{2i}$

(c) i^3-5i

(d) $\sqrt{6}+\sqrt{-6}$

7. $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় α, β হলে $ax^2+2bx+4c=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় হবে

(i) $\alpha, 2\beta$

(ii) $2\alpha, \beta$

(iii) $2\alpha, 2\beta$

8. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

x-এর বাস্তব মানের জন্যে x^2-4x+5 সর্বদা ধনাত্মক।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

9. একটি পরীক্ষায় পাশের জন্যে ছটি বিষয়ের প্রত্যেকটিতে একটি ন্যূনতম নম্বর পেতে হবে। যত প্রকারে একটি ছাত্র ফেল করতে পারে, তা হল

(i) 64

(ii) 63

(iii) 120

(iv) 31

10. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল : ${}^{n}c_{r}$ -এর মান ভগ্নাংশ হওয়া সম্ভব।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

11. $\log_5 \frac{1}{625}$-এর মান হবে

(i) 4

(ii) −4

(iii) $\frac{1}{4}$

12. $0° < \theta < 90°$ হলে কোন্ সম্পর্কটি সত্য ?

(i) $\text{Sin}\ \theta < \tan \theta$

(ii) $\text{Sin}\ \theta > \tan \theta$

(iii) $\text{Sin}\ \theta = \tan \theta$

13. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল :

tan θ-এর যে কোনো মান হওয়া সম্ভব

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

14. যে রাশিটির মান 1, তা হল

(i) $\text{Sec}^2\theta - \tan^2\theta$

(ii) $\text{Sin}^2\theta - \text{Cos}^2\theta$

(iii) $2\ \text{Sin}\ \theta\ \text{Cos}\ \theta$

(iv) $\text{Cot}^2\ \theta + \text{Cosec}^2\ \theta$

15. যদি $(\text{Cot A} - 1)(\text{Cot B} - 1) = 2$, তাহলে $(A + B)$-এর মান

(i) $\frac{\pi}{4}$

(ii) $\frac{\pi}{2}$

(iii) π

[**ইঙ্গিত :** $(\text{Cot A} - 1)(\text{Cot B} - 1) = 2$

বা $\text{Cot A Cot B} - \text{Cot A} - \text{Cot B} - 1 = 0$

বা $\text{Cot A Cot B} - 1 = \text{Cot A} + \text{Cot B}$

বা $\frac{\text{Cot A Cot B} - 1}{\text{Cot A} + \text{Cot B}} = 1$

বা $\text{Cot}\ (A + B) = 1 = \text{Cot}\frac{\pi}{4}$ $\therefore$ $A + B = \frac{\pi}{4}$.]

16. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$\text{Sin } x + \text{Cos } x = 1$ একটি অভেদ।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

17. $\text{Sin}^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}} + \tan^{-1}\frac{1}{3}$ -এর মান

(i) $\frac{\pi}{3}$

(ii) $\frac{\pi}{6}$

(iii) $\frac{\pi}{4}$

18. যদি কোনো ত্রিভুজে $a = 2$, $b = \sqrt{6}$ এবং $c = \sqrt{3} - 1$ হয়, তাহলে A-এর মান

(i) 30°

(ii) 45°

(iii) 60°

(iv) 120°

19. (0, 3) ও (0, −6) বিন্দু দুটির সংযোজক রেখাংশ কোনো বিন্দুতে 2 : 1 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হলে সেই বিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে

(i) $(0, -\frac{1}{2})$

(ii) (0, 0)

(iii) (0, −1)

(iv) (0, −3)

20. $x = 0$ এমন একটি সরলরেখার সমীকরণ, যেটি

(i) x-অক্ষের সমান্তরাল

(ii) y-অক্ষের সমান্তরাল

(iii) x-অক্ষ

(iv) y-অক্ষ

21. শূন্যস্থান পূরণ কর :

$y=mx+c$ এবং $y=mx+d$ সরলরেখাদ্বয় পরস্পর———

22. যদি তিনটি বিন্দু (a, b), $(a+k\cos\alpha, \ b+k\sin\alpha)$ এবং $(a+k\cos\alpha, \ b+k\sin\beta)$ একটি সমবাহু ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হয়, তাহলে নিম্নলিখিত ফলগুলির মধ্যে কোন্‌টি সত্য ?

(i) $|\alpha-\beta| = \frac{\pi}{4}$

(ii) $|\alpha-\beta| = \frac{\pi}{2}$

(iii) $|\alpha-\beta| = \frac{\pi}{6}$

(iv) $|\alpha-\beta| = \frac{\pi}{3}$

[H. S. 79]

[**ইঙ্গিত :** তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে k, k ও $k\sqrt{2-2\cos(\alpha-\beta)}$.

$\because 2-2\cos(\alpha-\beta)=1$

$\therefore 2\cos(\alpha-\beta)=1$

$\therefore \alpha-\beta=\pm\frac{\pi}{3}$]

23. (0, 0), (0, 3), (4, 0) বিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণ হবে

(i) $x^2+y^2+8x+6y=0$

(ii) $x^2+y^2+6x+8y=0$

(iii) $x^2+y^2-8x+6y=0$

(iv) $x^2+y^2+8x-6y=0$

24. $x^2+4x+2y+8=0$ অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক

(i) $(-2, 1)$

(ii) $(-2, 2)$

(iii) $(-2, -2)$

(iv) $(-2, -1)$

25. উপবৃত্তের সমীকরণ $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ $(a<b)$ হলে নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য

(i) $\frac{2a^2}{b}$

(ii) $\frac{2b^2}{a}$

(iii) $\frac{2b}{a^2}$

(iv) $\frac{2a}{b^2}$

26. $9x^2-16y^2=144$ পরাবৃত্তের সাপেক্ষে $(8, 3\sqrt{3})$ বিন্দুর অবস্থান

(i) বহিঃস্থ

(ii) উপরিস্থিত

(iii) অন্তঃস্থ

27. পরমমানের চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করলে $-11\leqslant y\leqslant 1$ হবে

(i) $|y+6|\leqslant 5$

(ii) $|y+5|\leqslant 6$

(iii) $|y-6|\leqslant 5$

(iv) $|y-5|\leqslant 6$

28. যদি $f(x)=\frac{1-x}{1+x}$ হয়, তাহলে $f\left(\frac{1}{x}\right)$ এর মান হবে

(i) $f(-x)$

(ii) $f(x)$

(iii) $-f(x)$

(iv) $\frac{1}{f(x)}$

29. $\lim_{x\to 0}\frac{x}{\sin x}$-এর মান

(i) 0

(ii) 1

(iii) -1

(iv) এদের কোনাটিই নয়

30. $\frac{x^2+1}{x}$-এর x-এর সাপেক্ষে অবকল সহগ

(i) $\frac{1}{x^2}$

(ii) $\frac{x^2-1}{x^2}$

(iii) $\frac{x^2+1}{x^2}$

31. যদি $y=1+x+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\ldots\ldots$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$-এর মান হবে

(i) 3y

(ii) 2y

(iii) y

(iv) এদের কোনোটিই নয়

32. x^5 এর x^2-এর সাপেক্ষে অবকল সহগ

(i) x^3

(ii) $3x^3$

(iii) $\frac{5}{3}x^3$

(iv) $\frac{5}{2}x^3$

33. যদি $s=2t^3-3t^2+6t-5$ হয়, যেখানে s দূরত্ব এবং t সময় নির্দেশ করে, তাহলে $t=4$ হলে ত্বরণ হবে

(i) 52

(ii) 46

(iii) 24

(iv) 36

34. $\int\frac{dx}{x\sqrt{x^2-a^2}}$টি সমাকল করার জন্যে যথাযথ পরিবর্ত হবে

(i) $x=a\sin\theta$

(ii) $x=a\tan\theta$

(iii) $x=a\sec\theta$

(iv) উপরের কোনোটিই নয়

35. যদি $\int_{1}^{3}(a-2x)dx=5$ হয় তাহলে ধ্রুবক a-এর মান হবে

(i) $\frac{13}{2}$,

(ii) $\frac{2}{13}$

(iii) 13

(iv) 16

36. যদি $\frac{d}{dx}(1+x^2)^9=18x(1+x^2)^8$ হয়, তাহলে

$\int_{0}^{1}x(1+x^2)^8dx$-এর মান হবে

(i) $\frac{2^9+1}{18}$

(ii) $\frac{2^9-1}{18}$

(iii) $\frac{2^9}{18}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

37. $y=2x$, x—অক্ষ এবং $x=1$ ও $x=2$ কোটি দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল হবে

(i) 5 বর্গ একক

(ii) 3 বর্গ একক

(iii) 7 বর্গ একক

38. $\frac{d^2y}{dx^2}=x-\sin x$ অবকল সমীকরণটির নির্ণেয় সমাধান

(i) $\frac{1}{3}x^3+\sin x+c_1x+c_2$

(ii) $\frac{1}{6}x^3+\sin x+c_1x+c_2$

(iii) $\frac{1}{6}x^3-\sin x+c_1x+c_2$

(iv) $\frac{1}{6}x^3-\cos x+c_1x+c_2$

39. যদি কোনো লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ r এবং অর্ধ শীর্ষকোণ ∝ হয়, তাহলে শঙ্কুর ঘনফল (ঘন এককে)

(i) $\frac{1}{3}\pi r^3 \cot \alpha$

(ii) $\frac{1}{3}\pi r^3 \tan \alpha$

(iii) $\frac{1}{3}\pi r^2 \sec \alpha$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. কোনো পিরামিডের পার্শ্বতলসমূহের ক্ষেত্রফল

(i) ভূমির পরিসীমা × তির্যক উচ্চতা

(ii) ভূমির অর্ধ-পরিসীমা × তির্যক উচ্চতা

(iii) ভূমির অর্ধ-পরিসীমা × উচ্চতা

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল :

একটি বস্তুকণার উপর নির্দিষ্ট কোণে নত দুটি বল P ও Q ক্রিয়াশীল (P>Q)। ইহাদের লব্ধি Q-এর সহিত যে কোণ উৎপন্ন করে তার মান P-এর সঙ্গে উৎপন্ন কোণের মান অপেক্ষা কম। [H. S. '81]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[ইঙ্গিত : যখন P>Q, তখন

$$\tan(P, R) = \frac{Q \sin(P, Q)}{P + Q \cos(P, Q)}$$

$$\tan(R, Q) = \frac{P \sin(P, Q)}{Q + P \cos(P, Q)}$$

এর চেয়ে ছোট।]

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

একটি কণার যুগপৎ 3, 4, 7 এককবিশিষ্ট বেগ হলে কণাটি স্থির রইবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

43. একটি কণা স্থির অবস্থা থেকে সমত্বরণে যাত্রা শুরু করে 10 সেকেণ্ডে 500 সে.মি. পথ অতিক্রম করে। ওই সময়ের শেষে কণাটির বেগ

(i) 50 সে.মি. / সেকেণ্ডে

(ii) 100 সে.মি. / সেকেণ্ডে

(iii) 200 সে.মি. / সেকেণ্ডে

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

তিনটি সমান্তরাল সামতলিক বল সাম্যাবস্থায় থাকতে গেলে দুটি মাত্র বল সদৃশ হবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

45. দুটি সমান বল একটি বিন্দুতে ক্রিয়া করে। যদি বল দুটির লব্ধির বর্গ, ওদের গুণফলের তিনগুণ হয়, তাহলে বল দুটির অন্তর্গত কোণ হবে

(i) 30°

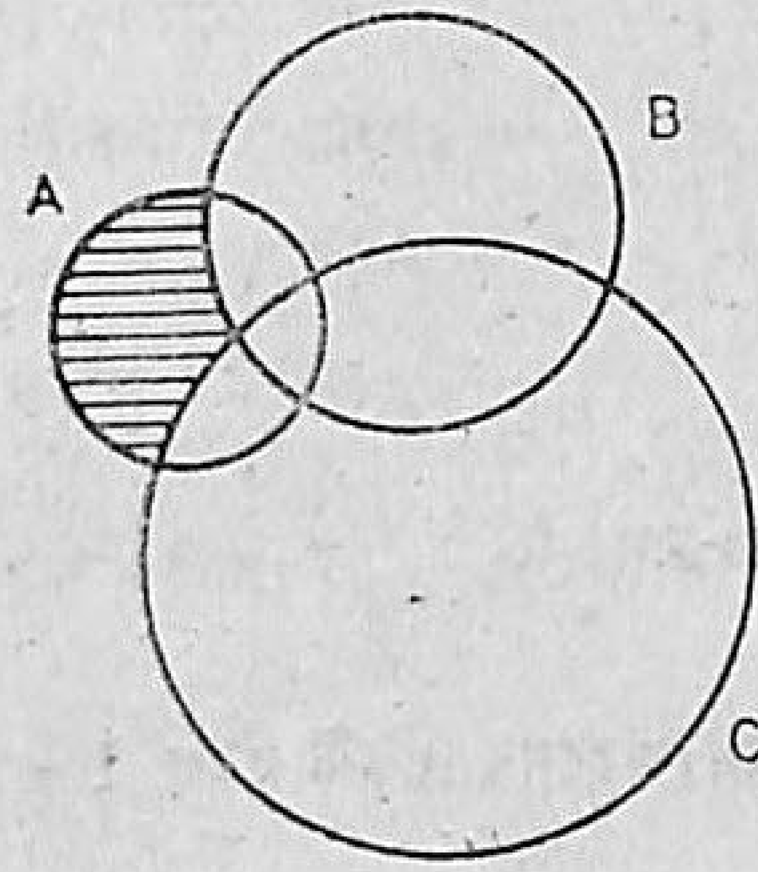
(ii) 60°

(iii) 120°

প্রশ্নমালা—3

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '$\surd$' দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1.



ভেন-চিত্রটি থেকে আচ্ছাদিত অংশটি

(i) $(A-B) \cup (A-C)$

(ii) $(A-B) \cap (A-C)$

(iii) $A \cap (B \cup C)$

2. A এবং B যখন দুটি সেট, তখন কোন্ সম্পর্কটি সত্য ?

(i) $(A \cup B)' = A \cap B$

(ii) $(A \cup B)' = A' \cap B$

(iii) $(A \cup B)' = A \cap B'$

(iv) $(A \cup B)' = A' \cap B'$

3. যদি $y = x^{x^x}$ এবং $z = x^x$ হয়, তাহলে

(i) $y = z^x$

(ii) $y = x^z$

(iii) $y = z^x$ বা x^z

4. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$x \propto yz$ হলে, $y \propto \dfrac{z}{x}$

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

5. কোনো গুণোত্তর প্রগতির তৃতীয় পদটি 4। প্রগতিটির প্রথম পাঁচটি পদের গুণফল

(i) 4^2

(ii) 4^4

(iii) 4^5

(iv) এদের কোনোটিই নয়

6. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি বীজ $1-i4$ হলে অপর বীজটি কি $4+i$?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

7. ${}^{n}c_{r}$ কি $\frac{n}{r}.\ {}^{n-1}c_{r-1}$-এর সঙ্গে সমান ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

8. যদি দুটো লুডোর ছক্কা একযোগে চালা হয়, তাহলে দুটি ছক্কা মিলে যত বিভিন্ন রকম চাল আসতে পারে, তার সংখ্যা হল

(i) 6

(ii) 12

(iii) 36

(iv) 64

9. n ভগ্নাংশ অথবা ঋণাত্মক সূচকবিশিষ্ট হলে $(1+x)^n$-এর দ্বিঘাত উপপাদ্যটি x-এর যে মানের জন্যে সত্য তা হল $-1<x<1$

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

10. $\log_4 2 \times \log_2 3$ সমান

(i) $\log_2 4 \times \log_3 2$

(ii) $\log_4 5 \times \log_5 3$

(iii) $\log_2 4 \times \log_2 3$

11. log ·0936 সমান

(i) $-2+$একটি দশমিক অংশ

(ii) $-3+$একটি দশমিক অংশ

(iii) $-4+$একটি দশমিক অংশ

(iv) এদের কোনোটিই নয়

12. একটি কোণের বৃত্তীয় পরিমাপ $\frac{\pi}{8}$, কোণটির ষষ্টিক পরিমাপ

(i) $7°30'$

(ii) $12°30'$

(iii) $22°30'$

13. যদি $\sin\theta = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{6}$ এবং $\cos\theta = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{6}$ হয়, তাহলে θ যে পাদে অবস্থিত, তা হল

(i) প্রথম পাদ

(ii) দ্বিতীয় পাদ

(iii) তৃতীয় পাদ

(iv) চতুর্থ পাদ

14. $\sin\theta = \frac{m^2-n^2}{m^2+n^2}$ হলে, $\cos\theta$-এর মান

(i) $\pm \frac{m^2+n^2}{2mn}$

(ii) $\pm \frac{2mn}{m^2-n^2}$

(iii) $\pm \frac{2mn}{m^2+n^2}$

(iv) $\pm \frac{m^2-n^2}{2mn}$

15. যদি কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলির অনুপাত 5 : 4 : 3 হয়, তাহলে ক্ষুদ্রতম কোণের সাইন

(i) $\frac{3}{4}$
(ii) $\frac{3}{5}$
(iii) $\frac{4}{5}$
(iv) এদের কোনোটিই নয়

16. $\tan\frac{A}{2}=2$ হলে, $\tan A$-এর মান

(i) $\frac{4}{3}$
(ii) $-\frac{4}{3}$
(iii) $\frac{5}{3}$
(iv) $-\frac{5}{3}$

17. $x+\frac{1}{x}=2$ হয়, তাহলে $\text{Sin}^{-1}x$ এর মান হবে

(i) $\frac{\pi}{4}$
(ii) π
(iii) $\frac{\pi}{2}$
(iv) $\frac{3\pi}{2}$

18. $\text{Cosec}^2(\text{Cot}^{-1}3)$-এর মান

(i) 9
(ii) 10
(iii) 11
(iv) এদের কোনোটিই নয়

19. যে কোনো ত্রিভুজে

(i) $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$

(ii) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

(iii) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \frac{A}{2}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

20. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল এবং ওই বাহুদ্বয়ের মধ্যে লম্ব দূরত্বের গুণফলই ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

21. শূন্যস্থান পূরণ কর :

x ও y-এর প্রথম ঘাতের সমীকরণ সর্বদা একটি ________ নির্দেশ করে।

22. (1, 0) এবং (0, −1) বিন্দু দুটি থেকে সমদূরে অবস্থিত কোনো বিন্দুর সঞ্চারপথ

(i) x-অক্ষ
(ii) y-অক্ষ
(iii) $x + y = 1$
(iv) $x + y = 0$

23. $2x - 3y = 5$ সরলরেখাটির অক্ষদ্বয়ের উপরে ছেদিতাংশের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে

(i) $\frac{2}{5}$ এবং $\frac{3}{5}$
(ii) $\frac{2}{5}$ এবং $-\frac{3}{5}$
(iii) $\frac{5}{2}$ এবং $\frac{5}{3}$
(iv) $\frac{5}{2}$ এবং $-\frac{5}{3}$

24. $x = a$ এবং $y = b$ সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যে অন্তর্গত কোণ

(i) $0°$

(ii) $90°$

(iii) $180°$

25. (x', y') বিন্দু থেকে $\frac{1}{a}x + \frac{1}{b}y = 0$ সরলেখার উপরে অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য

(i) $\frac{ax' + by'}{\sqrt{a^2+b^2}}$

(ii) $\frac{bx' + ay'}{\sqrt{a^2+b^2}}$

(iii) $\frac{a^2x' + b^2y'}{\sqrt{a^2+b^2}}$

(iv) $\frac{b^2x' + a^2y'}{\sqrt{a^2+b^2}}$

26. যদি $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 2 + k = 0$ বৃত্তটি মূল বিন্দুগামী হয়, তাহলে k-এর মান হবে

(i) 2

(ii) -2

(iii) 4

(iv) -4

27. $x^2 + 4xy + 4y^2 + 2x = 13$ সমীকরণটি একটি

(i) পরাবৃত্তের সমীকরণ

(ii) উপবৃত্তের সমীকরণ

(iii) অধিবৃত্তের সমীকরণ

28. উপবৃত্তের সমীকরণ $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ $(a>b)$ হলে উপাক্ষের প্রান্তদ্বয়ের স্থানাঙ্ক

(i) $(0, \pm b)$

(ii) $(0, \pm a)$

(iii) $(\pm a, 0)$

(iv) $(\pm b, 0)$

29. যদি $|x-5|<3$ হয়, তাহলে

(i) $-3<x<3$

(ii) $-5<x<8$

(iii) $-8<x<8$

(iv) $x=2$

30. $\lim_{x\to 0} \frac{x}{x}$

(i) অসংজ্ঞাত

(ii) 1

(iii) 0

(iv) এদের কোনোটিই নয়

31. যদি $f(x)=\frac{x}{x-1}$ হয়, তাহলে $f(\sec^2\theta)$-এর মান

(i) $\cos^2\theta$

(ii) $\tan^2\theta$

(iii) $\cot^2\theta$

(iv) $\operatorname{cosec}^2\theta$

32. x সাপেক্ষে $(ax+b)^2$-এর অবকল সহগ হবে

(i) $2(ax+b)$

(ii) $2a(ax+b)^2$

(iii) $2a(ax+b)$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

33. $x(4x^2-3)$-এর মান ক্রমবর্ধমান হবে যখন

(i) $x>\frac{1}{4}$

(ii) $x>\frac{1}{3}$

(iii) $x>\frac{1}{2}$

34. $\int\sqrt{\frac{x}{a-x}}\,dx$-এর সমাকলের জন্যে যথাযথ পরিবর্ত হবে

(i) $x=a^2Sin^2\theta$

(ii) $x=aSin^2\theta$

(iii) $x=aSin2\theta$

35. $\int Sinx^\circ dx$-এর মান হবে

(i) $\frac{\pi}{180}Cosx^\circ+c$

(ii) $\frac{180}{\pi}Cosx^\circ+c$

(iii) $-\frac{180}{\pi}Cosx^\circ+c$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

36. $\int\frac{e^{\log x}}{x}\,dx$-এর মান

(i) $e^{\log\frac{1}{x}}$

(ii) $e^{\log x}$

(iii) $e^{\frac{\log x}{x}}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

37. $\int \frac{1}{(x-2)(x-3)}$-এর মান

(i) $\log \left(\frac{x-2}{x-3}\right)+c$

(ii) $\log \frac{1}{(x-2)(x-3)}+c$

(iii) $\log \frac{x-3}{x-2}+c$

(iv) $\log (x-2)(x-3)+c$

38. t-এর যে মানের জন্যে $\int_0^t e^x dx=\int_1^2 3x^2 dx$, তা হল

(i) 2

(ii) log 8

(iii) 1

(iv) log 4

39. যদি কোনো লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা h এবং অর্ধ-শীর্ষকোণ α হয়, তাহলে শঙ্কুর বক্রতলের ক্ষেত্রফল (বর্গ এককে)

(i) $\frac{\pi h^2 \sin\alpha}{\cos^2\alpha}$

(ii) $\frac{\pi h^2 \sin^2\alpha}{\cos\alpha}$

(iii) $\pi h^2 \sin^2\alpha \cos\alpha$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. একটি গোলকের বহিঃস্থ এবং অন্তঃস্থ ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 4 সে.মি. এবং 1 সে.মি.। গোলকটির ঘনফল

(i) 352 ঘন সে.মি.

(ii) 264 ঘন সে.মি.

(iii) 462 ঘন সে.মি.

(iv) এদের কোনোটিই নয়

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

একটি কণা উল্লম্বভাবে উর্ধ্বে উৎক্ষিপ্ত হলে উৎক্ষেপবিন্দু থেকে সর্বোচ্চ বিন্দুতে উত্থানের সময় এবং সর্বোচ্চ বিন্দু থেকে উৎক্ষেপ বিন্দুতে পতনের সময় ভিন্ন।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি কোনো কণা সমদ্রুতিতে গতিশীল হয়, তবে কণাটি অবশ্যই সমবেগের অধিকারী হবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

43. একটি লিফ্‌ট্ নির্দিষ্ট ত্বরণে উপরে উঠছে। লিফ্‌টে অবস্থিত একজন লোক একটি বল উপর দিকে ছুঁড়ে দিয়ে t সেকেণ্ড পরে তা ধরে। ওই সময়ে লিফ্‌টের সরণ বলটির সরণের

(i) চেয়ে বেশি

(ii) চেয়ে কম

(iii) সমান

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল :

কোনো একটি বস্তুর ভারকেন্দ্র বস্তুর অন্তর্গত কোনো একটি বিন্দু হতে বাধ্য।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

45. কোনো দৃঢ় বস্তুর A ও B বিন্দুতে দুটি সদৃশ সমান্তরাল বল P এবং Q সক্রিয়। বল দুটির লব্ধি C বিন্দুতে ক্রিয়াশীল আর একটি সদৃশ সমান্তরাল বল। তাহলে

(i) $\frac{P}{Q} = \frac{AC}{BC}$

(ii) $\frac{P}{Q} = \frac{BC}{AC}$

(iii) $\frac{P}{Q} = \frac{AB}{AC}$

(iv) $\frac{P}{Q} = \frac{AB}{BC}$

প্রশ্নমালা—4

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. { 1, 2, 3 } সেটটি থেকে যতগুলি উপসেট তৈরি করা সম্ভব, তা হল

   (i) 3

   (ii) 5

   (iii) 8

   (iv) 9

2. যদি 3^x 100 ! -এর একটি উৎপাদক হয়, তাহলে x-এর বৃহত্তম মান হবে

   (i) 27

   (ii) 35

   (iii) 48

   (iv) এদের কোনোটিই নয়

3. $\sqrt{2-\sqrt{3}}$ -এর মান

   (i) $\sqrt{3}-1$

   (ii) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

   (iii) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$

   (iv) এদের কোনোটিই নয়

4. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

   একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করতে যে সময় লাগে, তা গতির সঙ্গে ব্যস্ত ভেদে থাকে।

   (i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

5. কোনো সমান্তর প্রগতির প্রথম পদ 26 এবং 20-তম পদ -69 হলে, দ্বিতীয় পদ

(i) 23

(ii) 21

(iii) 19

(iv) 17

6. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

1, 1, 1....একটি গুণোত্তর প্রগতি

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

7. $(3-2i)^2$-এর অনুবন্ধী রাশি

(i) $(3-2i)^{-2}$

(ii) $(2i-3)^2$

(iii) $5+12i$

(iv) $5-i$

8. $(x-a)^2-2(x-a)(x-b)+(x-b)^2=(a-b)^2$ সম্পর্কটি কি একটি অভেদ ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

9. x, y-এর সাধারণ দ্বিঘাত রাশিকে দুটি একঘাত বিশিষ্ট উৎপাদকে বিশ্লেষণ করবার শর্ত কি

$$af^2+bg^2+ch^2-2fgh-abc=0 \text{ ?}$$

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

10. কোনো তিনটি বিন্দু একই সরলরেখায় অবস্থিত নয়, এরকম চারটি বিন্দু যোগ করে যেকটি সরলরেখা পাওয়া যাবে তার সংখ্যা হল

(i) 28

(ii) 24

(iii) 32

11. (i) $\log(1+2+3) = \log 1 + \log 2 + \log 3$

(ii) $\log(m+n+p) = \log m + \log n + \log p$

(m, n ও p যে কোনো স্বাভাবিক সংখ্যা)

উপরের ফল দুটির মধ্যে

(a) (i) সত্য, (ii) মিথ্যা

(b) (ii) সত্য, (i) মিথ্যা

(c) (i) ও (ii) উভয়ই সত্য

(d) (i) ও (ii) উভয়ই মিথ্যা

12. বার্ষিক 10% হারে 1000 টাকার 2 বছরে চক্রবৃদ্ধি সরল সুদের চেয়ে যত টাকা বেশি, তা হল

(i) 10 টাকা

(ii) 15·50 টাকা

(iii) 20 টাকা

13. 1 রেডিয়ান সমান

(i) $57°17'45''$

(ii) $53°19'11''$

(iii) $50°18'13''$

14. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

ত্রিভুজের কোণত্রয়ের যোগফল $\pi°$।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

15. যদি $0 \leqslant \theta \leqslant 90°$ এবং $\text{Cos}\ 50°30' = \text{Sin}\theta$ হয়, তাহলে θ-এর মান

(i) $39°30'$

(ii) $49°30'$

(iii) $29°30'$

(iv) $59°30'$

16. নিম্নে প্রদত্ত দুটি স্তম্ভের দ্বিতীয়টিতে প্রথমটির বিভিন্ন রাশির মান দেওয়া হল। কোন্‌টির কোন্‌ মান নির্দেশ করার জন্যে বন্ধনীতে যথাযথ অঙ্ক সংখ্যা বসাও :

(i) $\text{Cos } 180°$	(A) $-\sqrt{\frac{3}{2}}$
(ii) $\tan 120°$	(B) $-\frac{1}{2}$
(iii) $\text{Sin } 300°$	(C) 0
(iv) $\text{Cos } 120°$	(D) $-\sqrt{3}$
(v) $\text{Sin } 180°$	(E) -1

17. যদি $\tan\theta + \text{Cot}\theta = 2$ হয়, তাহলে θ-এর মান হবে

(i) $45°$

(ii) $90°$

(iii) $135°$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

18. $\text{Sin}^{-1}\dfrac{16}{65}$-এর মান

(i) $\tan^{-1}\dfrac{16}{63}$

(ii) $\tan^{-1}\dfrac{63}{65}$

(iii) $\tan^{-1}\dfrac{63}{64}$

19. যদি $x = z \text{ Sin } (\theta + 45°)$ এবং $y = z \text{ Sin}(\theta - 45°)$ হয়, তাহলে $(x^2 + y^2)$-এর মান

(i) $2z^2$

(ii) $\dfrac{z^2}{2}$

(iii) z^2

[ইঙ্গিত :

$$x = z \text{ Cos } \{90° - (\theta + 45°)\}$$
$$= z \text{ Cos } (45° - \theta) = z \text{ Cos}(\theta - 45°)$$
$$\therefore x^2 + y^2 = z^2.$$]

20. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু সে.মি. এককে $(2a+3)$, (a^2+3a+3) এবং (a^2+2a) হলে (a ধনাত্মক), বৃহত্তম কোণটি

(i) $90°$

(ii) $120°$

(iii) $135°$

[Jt. Ent. '80]

[**ইঙ্গিত ঃ** (a^2+3a+3) বাহুর বিপরীত কোণটি বৃহত্তম।]

21. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

(4, 0) (0, 3) এবং মূলবিন্দুকে নিয়ে গঠিত ত্রিভুজের পরিসীমা 12।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

22. যে বিন্দুর x-অক্ষ থেকে দূরত্ব, (1, 1) বিন্দু থেকে দূরত্বের সমান, তার সঞ্চারপথের সমীকরণ

(i) $y^2-2x+2y-2=0$

(ii) $x^3-2x-2y-2=0$

(iii) $x^2-2x-2y+2=0$

23. $2x-5y+1=0$, $5x+2y=0$ এবং $x-y+2=0$ এমন একটি ত্রিভুজ উৎপন্ন করে যেটি

(i) সমবাহু

(ii) সমদ্বিবাহু

(iii) সমকোণী

24. যে যে শর্ত সাপেক্ষে $ax+by+c=0$ সরলরেখা y-অক্ষকে নির্দেশ করে, তা হল

(i) $b=0, c=0, a\neq 0$

(ii) $b=0, a=0, a\neq 0$

(iii) $a=0, b\neq 0, c=0$

(iv) $a=0, b\neq 0, c\neq 0$

25. (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3) বিন্দুত্রয় এক সরলরেখায় অবস্থিত হলে

(I) $(y_3 - y_1)(y_2 - y_1) = (x_3 - x_1)(x_2 - x_1)$

(ii) $(y_3 - y_1)(x_2 - x_1) + (x_3 - x_1)(y_2 - y_1) = 0$

(iii) $x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2) = 0$

26. নতি $\frac{1}{2}$ এবং মূলবিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ

(i) $x = 2y$

(ii) $y = 2x$

(iii) $x + y = \frac{1}{2}$

(iv) $x - y = \frac{1}{2}$

27. $2x - y + 1 = 0$ এবং $x + 2y - 1 = 0$ সরলরেখাদ্বয়

(i) সমান্তরাল

(ii) লম্বভাবে অবস্থিত

(iii) অভেদ

28. $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ

(i) 5

(ii) $\sqrt{5}$

(iii) $\sqrt{10}$

29. অধিবৃত্তের অক্ষের সঙ্গে সমান্তরাল এমন সরলরেখা অধিবৃত্তটিকে ছেদ করে

(i) একটি বিন্দুতে

(ii) দুটি বিন্দুতে

(iii) কোনো বিন্দুতে নয়

30. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{25} = 1$ পরাবৃত্তের সাপেক্ষে $(1, 0)$ বিন্দুর অবস্থান

(i) বহিঃস্থ

(ii) উপরিস্থিত

(iii) অন্তঃস্থ

31. যে অন্তরে $f(x) = \sqrt{(x-2)(6-x)}$ সংজ্ঞায়িত, সেই অন্তরটি হল

(i) $x > 6$ এবং $x < 2$

(ii) $x \geqslant 2$ এবং $x \leqslant 6$

32. যদি $f(x) = x^2 + 1$ হয়, তাহলে $f(p) - f(q)$-এর মান হবে

(i) $p - q$

(ii) $p^2 - q^2$

(iii) $\frac{1}{p} - \frac{1}{q}$

(iv) $\frac{p}{q}$

33. যদি $x^2 + y^2 = c^2$ হয়, তাহলে $\frac{d^2y}{dx^2}$ সমান

(i) $-\frac{a^2}{y^3}$

(ii) $-\frac{a^2}{y^2}$

(iii) $-\frac{a^2}{x^3}$

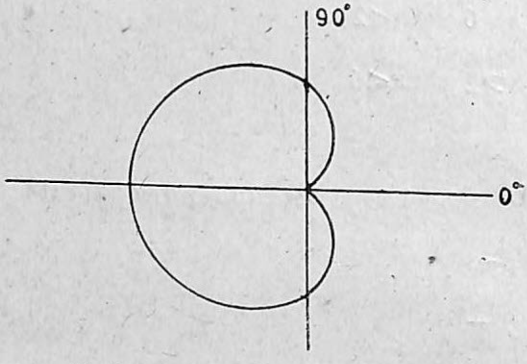
34. যদি $y = x^3 - 9x^2 + 9x$ হয়, তবে x-এর যে মানের জন্যে y বর্ধমান, তা হল

(i) $x > 2$

(ii) $x > 3$

(iii) x-এর যে কোনো মান

35.



রেখচিত্রটি যে সমীকরণকে নির্দেশ করে, তা হল

(i) $r = \text{Cos}\ \frac{1}{2}\theta$

(ii) $r = \text{Sin}\ \frac{1}{2}\theta$

(iii) $r = a\ \text{Sin}\ 2\theta$

36. $\int \frac{\text{Sinx}}{\text{Cos}^2\text{x}} dx$-এর মান

(i) Sec+c

(ii) tanx+c

(iii) −Cosecx+c

37. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \text{Cos}\ 3x\ dx$-এর মান

(i) 0

(ii) 1

(iii) $-\frac{1}{2}$

(iv) $-\frac{1}{3}$

38. $2\frac{dy}{dx}=\frac{1}{x}$ অবকল সমীকরণকে সমাধান করলে পাওয়া যায়

(i) $y-c=\log_e x$

(ii) $y-c=\log_e\sqrt{x}$

(iii) $y-c=\log_e x^2$

39. কোনো লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা h, ভূমির ব্যাসার্ধ r হলে, চোঙটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল (বর্গ এককে)

(i) $2\pi rh$

(ii) $2\pi r^2h$

(iii) πr^2h

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. যে ঘনকের প্রতিটি ধারের দৈর্ঘ্য 3 সে.মি., তার কর্ণের দৈর্ঘ্য

(i) $3\sqrt{3}$ সে.মি.

(ii) $6\sqrt{3}$ সে.মি.

(iii) $4\sqrt{3}$ সে.মি.

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

গতিশীল দুটি বস্তুর প্রত্যেকটির সঙ্গে একই পরিমাণ বেগ যোগ করলে কোনোটিরই আপেক্ষিক বেগের কোনো পরিবর্তন হয় না।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্রের সাহায্যে বলের পরিমাপ করার নিয়ম পাওয়া যায়।

[H. S. '84]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত :** নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্র থেকে পাওয়া যায় $P=mf$। এখানে P বল, m ভর এবং f ত্বরণ।]

43. একটি সরলপথে কোনো কণার সরণ s যে সূত্রের দ্বারা নির্দিষ্ট, তা হল $s = 4t^3 + 2t^2 - 3t + 4$, (s সে.মি. এবং t সেকেণ্ডে প্রদত্ত)। চলমান কণাটির প্রারম্ভিক ত্বরণ

(i) 1 সে.মি. / সেকেণ্ড^2

(ii) 4 সে.মি. / সেকেণ্ড^2

(iii) 12 সে.মি. / সেকেণ্ড^2

(iv) 24 সে.মি. / সেকেণ্ড^2

44. দুটি অসদৃশ সমান্তরাল বলের লব্ধি 90 গ্রাম-ভার। যদি বল দুটি 30 সে.মি. ব্যবধানে থাকে এবং বৃহত্তর বলটি প্রদত্ত বল থেকে 10 সে.মি. দূরে থাকে, তাহলে বৃহত্তর বলটি হবে

(i) 100 গ্রাম-ভার

(ii) 120 গ্রাম-ভার

(iii) 140 গ্রাম-ভার

45. একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল দুটি বলের লব্ধির উপরিস্থ কোনো বিন্দুতে বল দুটির ভ্রামক পরস্পর সমান এবং একই চিহ্নযুক্ত।

(i) উক্তিটি ঠিক

(ii) উক্তিটি ভুল

(iii) উক্তিটি অসম্পূর্ণ

প্রশ্নমালা—5

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '$\surd$' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. $(-1)^{-\frac{4}{3}}$-এর সরলীকৃত মান

   (i) $+1$

   (ii) -1

   (iii) বাস্তব সংখ্যা নয়

2. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

   $x \propto y$ এবং $y \propto z$ হলে,

   $\sqrt{xy} \propto z$

   (i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

3. মূলদ সংখ্যা x এবং y-এর জন্যে, যদি

   $(3-x)\sqrt{5}+(y-7)\sqrt{3}=0$ হয়, তাহলে

   (i) $x=3$ এবং $y=7$

   (ii) $x=7$ এবং $y=3$

   (iii) $x=0$ এবং $y=0$

4. একটি শ্রেণী সমান্তর প্রগতিতে আছে। শ্রেণীর প্রতিটি পদকে তিন দিয়ে গুণ করলে যে শ্রেণী হবে, তাও কি সমান্তর প্রগতিতে থাকবে ? যুক্তি সহ উত্তর দাও : [H. S. '78]

   উত্তর (i) হ্যাঁ (ii) না

5. $\frac{1}{3\times 8}+\frac{1}{8\times 13}+\frac{1}{13\times 17}+\frac{1}{17\times 21}$-এর মান

   (i) $\frac{1}{4}\left[\frac{1}{3}-\frac{1}{21}\right]$

   (ii) $\frac{1}{5}\left[\frac{1}{3}-\frac{1}{21}\right]$

   (iii) $\frac{1}{2}\left[\frac{1}{3}-\frac{1}{21}\right]$

   (iv) এদের কোনোটিই নয়

6. $x^2-5x+2k=0$ সমীকরণের একটি বীজ অপরটির দ্বিগুণ হলে, k-এর মান

(i) $\frac{5}{9}$

(ii) $\frac{5}{3}$

(iii) $\frac{25}{9}$

7. যদি $n_1+n_{2_{p_2}}=20$ ও $n_1-n_{2_{p_2}}=6$ হয়, তাহলে n_1 ও n_2-এর মান যথাক্রমে

(i) 4, 1

(ii) 6, 3

(iii) 10, 3

(iv) 5, 2

8. $(x+1)^{10}$-এর সপ্তম পদে কি x^4 আছে ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

9. কোনো রাশির লগারিদম্ 1 হলে, রাশি ও নিধান কি একই হবে ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

10. $\bar{1}.5289$ কি -1.5289 ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

11. যদি $\sin\theta=\cos\theta$ হয়, তাহলে θ-এর মান

(i) $30°$

(ii) $45°$

(iii) $60°$

12. যদি $\tan\theta=\frac{3}{4}$ এবং $\sin\theta$ ঋণাত্মক হয়, তাহলে

$$\frac{\sin(-\theta)+\cos(-\theta)}{\sec\theta+\tan(-\theta)}$$ -এর মান

(i) $\frac{1}{5}$

(ii) $\frac{1}{10}$

(iii) $\frac{9}{16}$

(iv) $\frac{1}{12}$

13. $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{4}$ এবং $\frac{\pi}{6}$-এর Cotangent যে প্রগতিতে অবস্থান করে, তা হল

(i) সমান্তর প্রগতি

(ii) গুণোত্তর প্রগতি

(iii) বিপরীত প্রগতি

14. Sin A Cos (A—B)—Cos A Sin (A—B)-এর সরলীকৃত মান

(i) Cos B

(ii) Sin B

(iii) Cos A

(iv) Sin A

[**ইঙ্গিত ঃ** θ=A—B ধরে সম্পূর্ণ রাশিটি Sin A Cos θ—Cos A Sin θ=Sin (A—θ)=Sin $(A-\overline{A-B})$=SinB]

15. Cos $(\text{Sin}^{-1}a)$-এর মান

(i) $\sqrt{a^2-1}$

(ii) $\sqrt{1-a^2}$

(iii) $\frac{1}{\sqrt{1-a^2}}$

16. যে কোনো ত্রিভুজ ABC-তে,

(i) a=bCosC+cCosB

(ii) a=bCosC−cCosB

(iii) a=bCosB+cCosC

(iv) এদের কোনোটিই নয়

17. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

(2, 0), (0, −3), (−5, 0) বিন্দু তিনটি সমরেখ

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

18. যে চলমান বিন্দুর অক্ষদ্বয় থেকে দূরত্বের সমষ্টি ধ্রুবক, তার সঞ্চারপথ

(i) $x+y=0$

(ii) $x-y=k$

(iii) $x+y=k$

19. ABCD চতুর্ভুজটির চারটি শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক (5, 3), (0, 3), (0, 0) এবং (5, 0)। চতুর্ভুজটির ক্ষেত্রফল

(i) 6

(ii) 15

(iii) 10

(iv) 7·5

20. যে সরলরেখা x-অক্ষের উপরে $\frac{1}{2}$ এবং y-অক্ষের উপরে 2 ছেদিতাংশ উৎপন্ন করে, তার সমীকরণ

(i) $4x+y=1$

(ii) $4x+y=2$

(iii) $x+4y=2$

(iv) $x+4y=1$

21. সরলরেখাগুলির মধ্যে কোন্ কোন্‌গুলি পরস্পর লম্ব ?

(i) $x+y=5$

(ii) $3x-3y=7$

(iii) $3y+3x=0$,

(iv) $y=x$

(a) (i) ও (ii)

(b) (ii) ও (iii)

(c) (iii) ও (iv)

(d) (i) ও (iv)

(e) (ii) ও (iv)

(f) (i) ও (iii)

22. (2, 4) এবং (4, 2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখার মধ্যবিন্দুর সঙ্গে মূলবিন্দু যোগ করলে যে সরলরেখা পাওয়া যায়, তার সমীকরণ

(i) $x+y=0$

(ii) $x-y=0$

(iii) $x+y=6$

(iv) $x-y=6$

23. মূলবিন্দু থেকে $3x+4y+c=0$ সরলরেখার উপরে লম্ব-দৈর্ঘ্য যদি 2 হয়, তাহলে c-এর মান

(i) 2

(ii) 3

(iii) 10

(iv) —2

24. $3x-4y+7=0$ এবং $12x+5y--2=0$ সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সমদ্বিখণ্ডকদ্বয়ের একটি $11x-3y+9=0$ । এটি কি সরলরেখাদ্বয়ের অন্তর্গত স্থূলকোণের সমদ্বিখণ্ডক ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

25. একটি বৃত্ত (0, 0), (8, 0) এবং (0, 10) বিন্দুগামী । এই বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক

(i) (8, 10)

(ii) (4, 5)

(iii) (5, 4)

(iv) (10, 8)

26. $y(x-y+8)=x(x+y-6)$ সমীকরণটি দ্বারা নির্দিষ্ট সঞ্চারপথের প্রকৃতি

(i) বৃত্ত

(ii) অধিবৃত্ত

(iii) উপবৃত্ত

(iv) পরাবৃত্ত

[H. S. '82]

27. $ty = x + at^2$ যে বিন্দুতে $y^2 = 4ax$ অধিবৃত্তকে স্পর্শ করে, তার স্থানাঙ্ক

(i) $(at, 2at^2)$

(ii) $(at^2, 2at)$

(iii) $\left(\frac{at}{2}, 2at\right)$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

28. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$ উপবৃত্তের নিয়ামকদ্বয়ের সমীকরণ

(i) $x = \pm \frac{25}{2}$

(ii) $x = \pm 8$

(iii) $x = \pm 40$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

29. $9x^2 - 16y^2 = 144$ পরাবৃত্তের উৎকেন্দ্রতা

(i) $\frac{5}{4}$

(ii) $\frac{6}{5}$

(iii) $\frac{8}{5}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

30. যদি $f(x) = \frac{1}{2} \mathrm{Sin}^2 x$ এবং $p(x) = 2\mathrm{Cos}^2 x$, তখন $f\left(\frac{\pi}{4}\right) + p\left(\frac{\pi}{4}\right)$-এর মান হবে

(i) $\frac{5}{4}$

(ii) $\frac{3}{4}$

(iii) 2

(iv) $\frac{1}{2}$

31. $\underset{x \to 0}{\mathrm{Lt}} \frac{\sin mx}{x}$-এর মান

(i) 1

(ii) m

(iii) $\frac{1}{m}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

32. যদি $y = x^2 - 3x + 2$ হয়, তাহলে x-এর যে মানের জন্যে $\frac{dy}{dx} = x$, তা হল

(i) 3

(ii) 2

(iii) 1

(iv) এদের কোনোটিই নয়

33. একটি কণার গতিবেগ যে সূত্রের দ্বারা প্রদত্ত, তা হল $v = s^2 - 5s + 4$; তাহলে $s = 10$ হলে ত্বরণ

(i) 16

(ii) 810

(iii) 540

(iv) এদের কোনোটিই নয়

34. $\int \frac{1}{x} dx$-এর মান

(i) $\log x + c$

(ii) $e^x + c$

(iii) $\frac{x^{-2}}{-2} + c$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

35. $\int \frac{dx}{(1+x\sqrt{1+x-x^2})}$ টি সমাকল করার জন্যে যথাযথ পরি-বর্তটি হবে

(i) $x = \tan^2\theta$

(ii) $x = z^2$

(iii) $1 + x = \frac{1}{z}$

36. $\int \frac{\text{Cos}x + \text{Sec}x}{\text{Cot}x} dx$-এর মান

(i) $-\text{Sin } x + \tan x + c$

(ii) $-\text{Sin } x + \text{Sec } x + c$

(iii) $-\text{Cos } x + \text{Sec } x + c$

37. যদি $f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{x^8 - 1}}$ হয়, তাহলে $\int f(x)\, dx$ এর-মান

(i) $\frac{1}{4} \log (x^4 + \sqrt{x^8 - 1}) + c$

(ii) $\frac{1}{4} \log \frac{x^4 - 1}{x^4 + 1} + c$

(iii) $\log \sqrt{x^8 - 1} + c$

(iv) উপরের কোনোটিই নয়

38. মূল বিন্দুগামী সরলরেখাসমূহের অবকল সমীকরণ

(i) $x = y\frac{dy}{dx}$

(ii) $y = x\frac{dy}{dx}$

(iii) $dx = dy$

39. কোনো লম্ব প্রিজমের ভূমি একটি সমবাহু ত্রিভুজ যার প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি.। প্রিজমটির উচ্চতা 8 সে.মি. হলে, প্রিজমটির ঘনফল

(i) $72\sqrt{3}$ ঘন সে.মি.

(ii) 72 ঘন সে.মি.

(iii) $60\sqrt{3}$ ঘন সে.মি.

40. কোনো লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা h, ভূমির ব্যাসার্ধ r হলে, চোঙটির ঘনফল (ঘন এককে)

(i) $\pi r^2 h$

(ii) $\pi r h^2$

(iii) $2\pi r^2 h$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

সমত্বরণে সরলরেখায় গতিশীল একটি কণার যে-কোনো অবকাশে গড়বেগ সময়ের মধ্য অবকাশে বেগের সমান।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ অথবা ভুল বল :

একটি কণার AB-এর দিকে বেগ ঘণ্টায় 3 কি.মি.। তাহলে BA-এর দিকে এর উপাংশ হবে ঘণ্টায় 0 কি.মি.।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

43. একটি বলকে উল্লম্বভাবে ঊর্ধ্বমুখে নিক্ষেপ করার কিছু সময় পরে যাত্রা-স্থলে ফিরে এল। যে বিন্দু থেকে বলটি ছোঁড়া হয়েছিল, সেই বিন্দুসাপেক্ষে বলটির চূড়ান্ত সরণ

(i) উলম্ব উচ্চতা

(ii) উল্লম্ব উচ্চতার অর্ধেক

(iii) উল্লম্ব উচ্চতার দ্বিগুণ

(iv) 0

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

একটি বল ও যুগ্ম বল সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করতে পারে না।

[H. S. '79]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত :** একই সমতলে অবস্থিত একটি বল ও যুগ্ম বলের লব্ধি প্রদত্ত বলের সমান ও সমান্তরাল একটিমাত্র বল।]

45. একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত 3P এবং 2P মানের বল দুটির লব্ধি R। প্রথম বলটিকে দ্বিগুণ করলে লব্ধিবল দ্বিগুণ হয়। তাহলে বল দুটির অন্তর্গত কোণ

(i) 45°

(ii) 60°

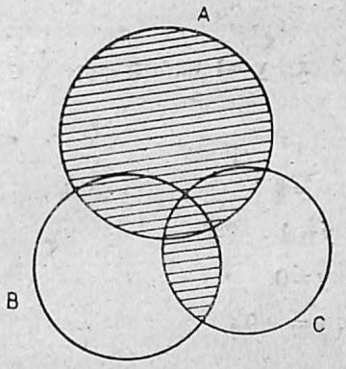
(iii) 90°

(iv) 120°

প্রশ্নমালা—6

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '$\sqrt{}$' দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1.



ভেন-চিত্রটি থেকে আচ্ছাদিত অংশটি

(i) $(A-B) \cap (A-C)$

(ii) $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

(iii) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

2. a এবং b দুটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা। তাহলে q এবং r এমন পূর্ণসংখ্যা থাকা সম্ভব, যাতে

(i) $0 \leqslant r < b$

(ii) $0 < r > b$

(iii) $0 > r < b$

(iv) $0 \leqslant r \geqslant b$

3. যদি $x=\sqrt{2}+\sqrt{3}$ এবং $y=\sqrt{2}-\sqrt{3}$ হয়, তাহলে $x^2+10xy+y^2$-এর মান

(i) 3

(ii) -1

(iii) 0

(iv) এদের কোনোটিই নয়

4. $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=2$, $x+y=1$ সমাধান করলে x ও y-এর যে মান পাওয়া যাবে, তা হল

(i) $x=\frac{2}{3}, y=\frac{3}{2}$

(ii) $x=0, y=1$

(iii) $x=1, y=0$

(iv) $x=10, y=-9$

5. $1+3+5+7+\ldots+19$-এর মান

(i) 98

(ii) 100

(iii) 102

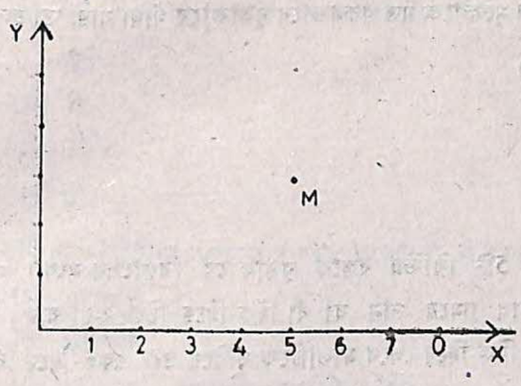
6. $\frac{3}{i}+\frac{4}{i^2}+\frac{5}{i^3}+\frac{7}{i^4}$-এর মান

(i) $3-2i$

(ii) $3+2i$

(iii) $2+3i$

(iv) $-2+3i$

7. 

কার্তেসীয় তলে M সংখ্যাটি যে কাল্পনিক সংখ্যাকে নির্দেশ করে তা হল

(i) 3i

(ii) 5i

(iii) 3+5i

(iv) 5+3i

8. যদি $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$, x+y-এর সঙ্গে ব্যস্তভেদে অবস্থান করে, তাহলে $\frac{x^2+y^2}{xy}$

(i) একটি চলরাশি

(ii) একটি ধ্রুবক

9. $ax^2+bx+c=0$ (a, b, c বাস্তব) সমীকরণের একটি বীজ $p-iq$ হলে, অপর বীজটি কি $q+ip$?

(i) হ্যাঁ (ii) না

10. x-এর বাস্তব মানের জন্যে $2x^2-4x+5=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় কি সর্বদা কাল্পনিক ?

(i) হ্যাঁ (ii) না

11. 5টি বিভিন্ন মুক্তোকে যত রকমভাবে বৃত্তাকারে গাঁথা যায়, তা হল

(i) 120

(ii) 60

(iii) 24

(iv) 12

[**ইঙ্গিত :** 5টি বিভিন্ন বস্তুকে বৃত্তাকারে বিন্যাসের সংখ্যা $= \angle 4$। কিন্তু মালা গাঁথার সময়ে ডান বা বাঁ দিক দিয়ে চিন্তা করা যায়। একটি নির্দিষ্ট ক্রমে ডান দিক দিয়ে গেঁথে মালাটিকে ঘুরিয়ে ওই একই ক্রমে বাঁ দিক দিয়ে গাঁথা মালার সমান করা যায়। সেইজন্যে বিন্যাসের সংখ্যা $\frac{1}{2} \cdot \lfloor 4$]

12. ${}^{n}C_{r}$ এবং ${}^{n}P_{r}$-এর ল. সা. গু. কি ${}^{n}C_{r}$?

(i) হ্যাঁ (ii) না

13. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{8}$ বিস্তৃতিতে x-বর্জিত কোনো পদ কি আছে ?

(i) হ্যাঁ (ii) না

14. যদি $\log_{5}x \times \log_{b}5 = 3$ হলে, x-এর মান হবে

(i) b^3

(ii) $5b^3$

(iii) 5^3

15. n ভগ্নাংশ বা ঋণাত্মক সূচকবিশিষ্ট হলে $(1+x)^{n}$ বিস্তৃতিটি সম্ভব যখন

(i) $x > 1$

(ii) $x < -1$

(iii) $-1 < x < 1$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

16. যদি Sin $\theta = \frac{9}{41}$ হয়, তাহলে Sin θ + Cosθ-এর মান

(i) $\frac{49}{32}$

(ii) 0

(iii) $\frac{49}{41}$

(iv) $\frac{40}{41}$

17. যদি $\theta = 190^\circ$ হয়, তাহলে Sinθ + Cosθ-এর চিহ্ন হবে

(i) ধনাত্মক

(ii) ঋণাত্মক

(iii) ধনাত্মক বা ঋণাত্মক যে-কোনো চিহ্ন,

[**ইঙ্গিত :** $\sin\theta + \cos\theta = \sin 190^\circ + \cos 190^\circ$

$= \sin(180^\circ + 10^\circ) + \cos(180^\circ + 10^\circ)$

$= \sin 180^\circ \cos 10^\circ + \cos 180^\circ \sin 10^\circ + \cos 180^\circ \cos 10^\circ$

$- \sin 180^\circ \sin 10^\circ$

$= -\sin 10^\circ - \cos 10^\circ = -(\sin 10^\circ + \cos 10^\circ)$

(Sin 10° এবং Cos 10°-এর মান ধনাত্মক বলে $-(\sin\theta + \cos\theta)$-এর মান ঋণাত্মক।)

18. $\frac{1}{\sin^2\theta} + \frac{1}{\cos^2\theta}$-এর মান হবে

(i) $\frac{\sec^2\theta}{\text{cosec}^2\theta}$

(ii) $\sec^2\theta \,\text{cosec}^2\theta$

(iii) $\frac{\text{cosec}^2\theta}{\sec^2\theta}$

19. যখন n একটি পূর্ণসংখ্যা হয়, তখন

$\tan\left\{n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{4}\right\}$-এর মান

(i) 1 কিন্তু −1 নয়

(ii) −1 কিন্তু 1 নয়

(iii) 1 অথবা −1

(iv) এর কোনোটিই নয়

20. $Cos^{-1}(-x)$-এর মান

(i) $-Cos^{-1}x$

(ii) $Cos^{-1}x$

(iii) $\pi - Cos^{-1}x$

(iv) $\pi + Cos^{-1}x$

(v) $\frac{\pi}{2} + Cos^{-1}x$

(vi) $\frac{\pi}{2} - Cos^{-1}x$

21. ABC একটি ত্রিভুজে $A = 2B$ হলে

(i) $a^2 = b(c+b)$

(ii) $b^2 = c(a+c)$

(iii) $c^2 = a(b+c)$

[ইঙ্গিত : $\because A = 2B \quad \therefore SinA = 2 \, SinB \, CosB$

or $\frac{a}{2R} = 2 . \frac{b}{2R} . \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$

সরল করে $a^2 = b(c+b)$]

22. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু যথাক্রমে 7 সে.মি., 5 সে.মি. ও 3 সে.মি.। বৃহত্তম কোণটির মান

(i) 90°

(ii) 120°

(iii) 135°

[Tripura H. S. '80]

23. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

মূলবিন্দু থেকে $ax + by = 0$ সরলরেখার উপরে লম্ব টানা সম্ভব।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

24. যে বিন্দুর মেরু স্থানাঙ্ক (2. 0°), তার কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক হবে

(i) (2, 0°)

(ii) (4, 0°)

(iii) (2, 90°)

(iv) (4, 90°)

25. দুটি লম্ব-অক্ষ থেকে সর্বদা সমান দূরে অবস্থিত এবং একই তলবিশিষ্ট কোনো বিন্দুর সঞ্চারপথ

(i) $x+y=0$

(ii) $x-y=0$

(iii) $x+y=a$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

26. D এবং E ABC ত্রিভুজের AC এবং BC-এর মধ্যবিন্দু। যদি D এবং E-এর স্থানাঙ্ক যথাক্রমে $(1, -3)$, $(4, 1)$ হয়, তাহলে AB-এর দৈর্ঘ্য

(i) 4

(ii) 5

(iii) 10

(iv) এদের কোনোটিই নয়

27. $4x+3y=12$ সরলরেখাটির অক্ষদ্বয়ের উপরে খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য

(i) 4 এবং 3

(ii) 3 এবং 4

(iii) $\frac{1}{4}$ এবং $\frac{1}{3}$

(iv) $\frac{1}{3}$ এবং $\frac{1}{4}$

28. যে সরলরেখা $4x-3y+2=0$ সরলরেখার সমান্তরাল এবং মূলবিন্দুগামী, তার সমীকরণ

(i) $3x-4y=0$

(ii) $4x-3y=0$

(iii) $4x+3y=0$

(iv) $3x+4y=0$

29. একটি বৃত্ত (0,0), (8,0) এবং (0,6) বিন্দুগামী। এই বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক

(i) (8, 6)

(ii) (6, 8)

(iii) (3, 4)

(iv) (4, 3)

30. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$r^2+r(\cos\theta+\sin\theta)=0$-এর রেখচিত্র একটি বৃত্ত।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

31. $y^2=8x$ অধিবৃত্তে যে বিন্দুর কোটি ভুজের দ্বিগুণ তার স্থানাঙ্ক

(i) (8, 16)

(ii) (4, 8)

(iii) (2, 4)

32. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$xy=5$-এর রেখচিত্র একটি পরাবৃত্ত।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

33. পরমমানের চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করলে $-8\leqslant x+2\leqslant 12$ হবে

(i) $|x+2|\leqslant 10$

(ii) $|x|\leqslant 10$

(iii) $-6\leqslant x\leqslant 10$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

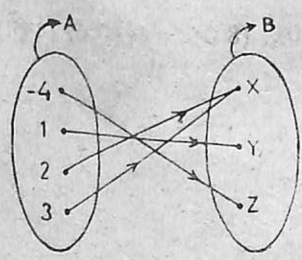
34. যদি $A=\{-4, 1, 2, 5\}$ এবং $B=\{x, y, z\}$ হয়, তাহলে নিম্নের কোন্‌টি A থেকে B পর্যন্ত অপেক্ষক ?

(i) $\{(-4, z), (1, y), (5, x), (2, x)\}$

(ii) $\{(-4, x), (1, x), (6, x)\}$

(iii) $\{(-4, x), (1, y), (2, z)\}$

(iv) $\{(1, z), (-4, y), (1, x), (2, x), (5, x)\}$

[সূত্র : 

]

35. $\lim_{x \to \pi} \frac{\sin x}{\pi - x}$

(i) অসংজ্ঞাত

(ii) 1

(iii) -1

[মনে কর $\pi - x = \theta$, তাহলে $x \to \pi$ হলে, $\theta \to 0$ হবে ।

$\therefore \operatorname{Lt}_{x \to \pi} \frac{\sin x}{\pi - x} = \operatorname{Lt}_{\theta \to 0} \frac{\sin(\pi - \theta)}{\theta} = \operatorname{Lt}_{\theta \to 0} \frac{\sin \theta}{\theta} = 1.$]

36. যদি $y = \frac{2}{x} - 2$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$-এর মান হবে

(i) 0

(ii) 2

(iii) $\frac{2}{x^2}$

(iv) $-\frac{2}{x^2}$

37. $\int (x+7)^8\, dx$-এর মান

(i) $(x+7)^9 + c$

(ii) $\frac{(x+7)^9}{9} + c$

(iii) $8(x+7)^7 + c$

38. নিচের কোন্ অপেক্ষকটি $y = -\frac{d^2y}{dx^2}$ অবকল সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে না ?

(i) Sin x

(ii) Cos x

(iii) $-$Sin x

(iv) Sin 2x

39. Cos x-এর সাপেক্ষে Sin x-এর অবকল

(i) tan x

(ii) − tan x

(iii) − Cot x

(iv) Cot x

40. ধারের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3, 4 এবং 5 সে.মি. এমন তিনটি ধাতু নির্মিত ঘনককে গলিয়ে একটিমাত্র ঘনক তৈরি করা হল। নতুন ঘনকটির একটি ধারের দৈর্ঘ্য

(i) 5·5 সে.মি.

(ii) 6 সে.মি.

(iii) 6·5 সে.মি.

(iv) 7·25 সে.মি.

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোন বস্তুর উপর যুগপৎ দুটি বেগ ক্রিয়া করে। ওই বেগ দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ বর্ধিত হলে বেগ দুটির লব্ধি বেগের মান বর্ধিত হবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

দুটি বিন্দুর আপেক্ষিক গতিবেগ ক্ষুদ্রতম, যখন বিন্দু দুটির বেগের অভিমুখ বিপরীত

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

43. $32\sqrt{2}$ ফুট/সেকেণ্ড গতিবিশিষ্ট কোনো প্রাসের চরম অনুভূমিক দূরত্ব অতিক্রম করতে সময় লাগে

(i) $2\sqrt{2}$ সেকেণ্ড

(ii) 2 সেকেণ্ড

(iii) $\sqrt{2}$ সেকেণ্ড

(iv) 4 সেকেণ্ড

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

1, 2, 3 পাউণ্ড-ভার বল একবিন্দুতে ক্রিয়া করে। যে-কোনো দুটি বলের অন্তর্ভুক্ত কোণ 120 ডিগরি হলে বলগুলির লব্ধি $\sqrt{3}$ পাউণ্ড-ভার।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

45. তিনটি সদৃশ সমান্তরাল বল P, Q, R একটি ত্রিভুজের কৌণিক বিন্দু তিনটিতে ক্রিয়া করে। যদি বল তিনটির লব্ধির ক্রিয়ারেখা ত্রিভুজের ভর-কেন্দ্র দিয়ে যায়, তাহলে

(i) $\frac{P}{a}=\frac{Q}{b}=\frac{R}{c}$

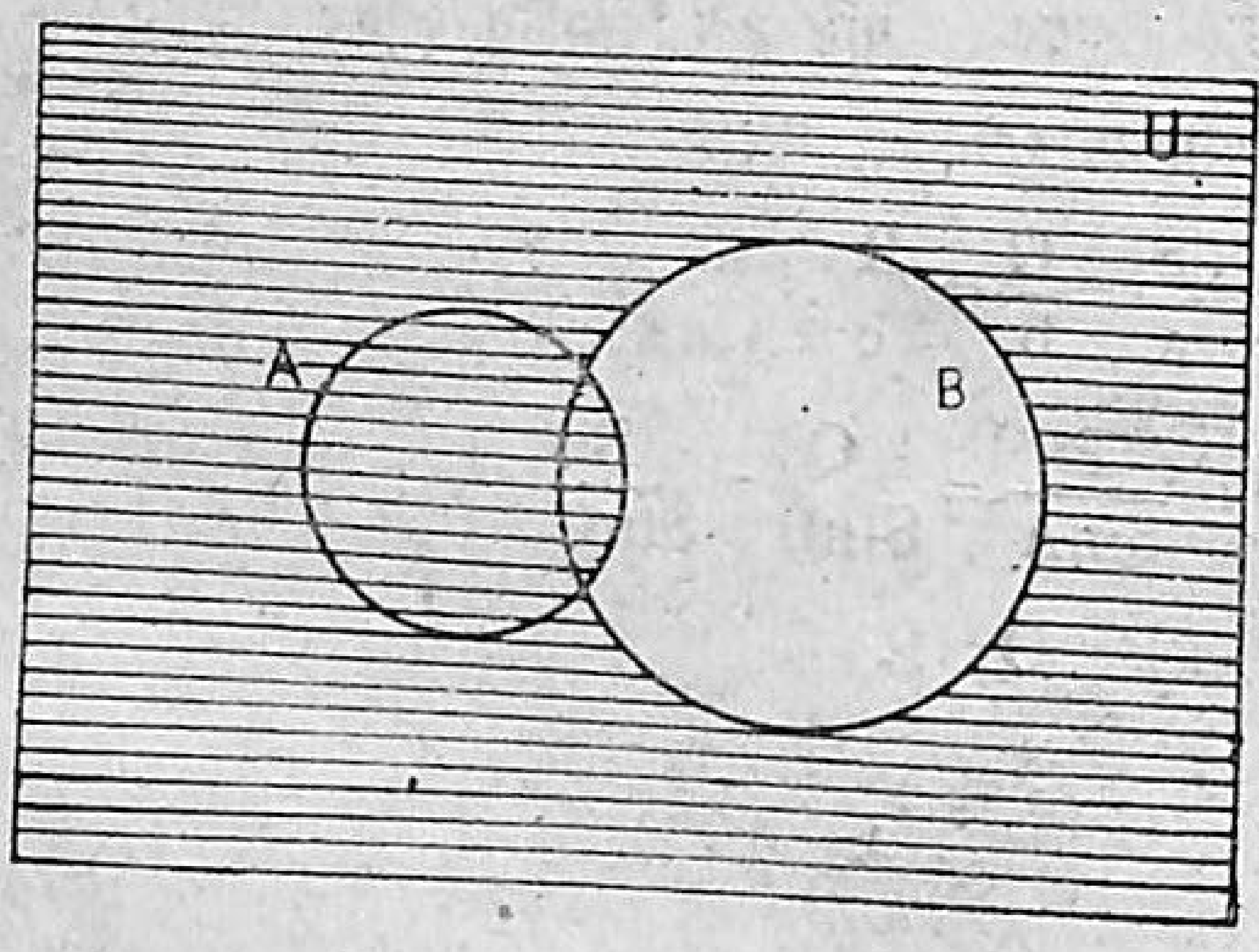
(ii) $\frac{P}{\sin A}=\frac{Q}{\sin B}=\frac{R}{\sin C}$

(iii) $P=Q=R$

প্রশ্নমালা—7

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1.



ভেন-চিত্রটি থেকে আচ্ছাদিত অংশটি

(i) $A-B$

(ii) $B-A$

(iii) $(A-B)'$

(iv) $(B-A)'$

2. $a_1x+b_1y+c_1z=0$

$a_2x+b_2y+c_2z=0$

$a_3x+b_3y+c_3z=0$

সমীকরণ তিনটি থেকে x, y, z অপনয়ন করলে পাওয়া যাবে

(i) $a_1(b_2c_3-b_3c_2)+b_1(a_2c_3-a_3c_2)+c_1(a_2b_3-a_3b_2)=0$

(ii) $a_1(b_2c_3-b_3c_2)-b_1(a_2c_3-a_3c_2)+c_1(a_2b_3-a_3b_2)=0$

(iii) $a_1(b_2c_3-b_3c_2)+b_1(a_3c_2-a_2c_3)+c_1(a_3b_2-a_2b_3)=0.$

3. যদি $x=\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\ldots\ldots}}}$ হয়, তাহলে x-এর মান

(i) $0<x<1$

(ii) $x=1$

(iii) $1<x<2$

(iv) $x>2$

4. $\left(x^{2^{n-1}} + y^{2^{n-1}}\right)$ কে $\left(x^{2^{n-1}} - y^{2^{n-1}}\right)$ দিয়ে গুণ করলে পাওয়া যায়

(i) $x^{2^{2n-2}} - y^{2^{2n-2}}$

(ii) $x^{2^{n}} - y^{2^{n}}$

(iii) $x^{3^{n-1}} - y^{3^{n-1}}$

5. মানের দিক দিয়ে $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{5}$ এবং $\sqrt[6]{7}$-এদের মধ্যে সবচেয়ে বড়

(i) $\sqrt{2}$

(ii) $\sqrt[3]{5}$

(iii) $\sqrt[6]{7}$

6. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি $2A \propto B$ হয়, তাহলে $B \propto A$

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

7. $y \propto x$ হলে শূন্যস্থান পূরণ কর :

x	6	3	1	−3	
y	2	1	$\frac{1}{3}$		−5

8. যদি $\frac{a^n+b^n}{a^{n-1}+b^{n-1}}$ a এবং b-এর সমান্তরীয় মধ্যক হয়, তাহলে n-এর মান

(i) -1

(ii) 0

(iii) 1

(iv) এদের কোনোটিই নয়

9. কোনো গুণোত্তর প্রগতির n-তম পদ $4^{n-\frac{1}{2}}$ হলে, তৃতীয় পদটি হবে

(i) 16

(ii) 32

(iii) 64

10. কোন্ সম্পর্কটি সত্য ?

z_1 এবং z_2 দুটি জটিল রাশি হলে

(i) $|z_1|.|z_2| = |z_1 z_2|$

(ii) $|z_1|.|z_2| > |z_1 z_2|$

(iii) $|z_1|.|z_2| < |z_1 z_2|$

(iv) $|z_1|.|z_2| \geqslant |z_1 z_2|$

11. $x+\frac{2}{x}=3x^2$ সমীকরণটির একটি বীজ $x=1$; তাহলে এই সমীকরণটিতে

(i) আরও একটি বীজ আছে

(ii) আর কোনো বীজ নেই

(iii) আরও দুটি বীজ আছে

12. $ax^2+bx+c=0$ এবং $a'x^2+b'x+c'=0$ সমীকরণ দুটির একটি বীজ সাধারণ হলে $(ab'-a'b)(bc'-b'c)$ সমান

(i) $(ca'-c'a)^2$

(ii) $(ca'+c'a)^2$

(iii) $(ca')^2-(c'a)^2$

13. একটি দশভুজের কর্ণের সংখ্যা

(i) 10

(ii) 35

(iii) 45

14. $(2a+b)^n$ বিস্তৃতিতে পদ সমষ্টি [n যখন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা]

(i) 3^n

(ii) 2^n

(iii) 3^{n-1}

15. $\frac{1}{2}\log_3 M + 3\log_3 N = 1$ থেকে M-এর মান N-এর আকারে প্রকাশ করলে পাওয়া যাবে

(i) $M = \frac{9}{N^6}$

(ii) $M = \frac{3}{N^3}$

(iii) $M = \frac{N^6}{9}$

(iv) $M = \frac{N^3}{3}$

16. যদি মূলধন P, বৎসর-সংখ্যা n এবং সমূল চক্রবৃদ্ধি যখন $A = P(1+i)^n$, তখন i সমান

(i) 100 টাকার 1 বছরের সুদ

(ii) 100 টাকার 1 দিনের সুদ

(iii) 1 টাকার 1 দিনের সুদ

(iv) 1 টাকার 1 বছরের সুদ

17. 1 সমকোণ যত ষষ্টিক মিনিট, তা হল

(i) 3600

(ii) 5400

(iii) 8100

18. $\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6}$-এর কো-ট্যানজেন্টের মান যে প্রগতিতে আছে, তা হল

(i) সমান্তর প্রগতি

(ii) গুণোত্তর প্রগতি

(iii) বিপরীত প্রগতি

(iv) কোনো প্রগতিতে নেই

19. যদি $\text{Cosec}\,\theta + \text{Cot}\,\theta = p$ হয়, তাহলে $(\text{Cosec}\,\theta - \text{Cot}\,\theta)$-এর মান হবে

(i) $-p$

(ii) $\frac{1}{p}$

(iii) $-\frac{1}{p}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

20. $(12\,\text{Sin}\theta - 9\,\text{Sin}^2\theta)$-রাশিমালাটির সর্বাধিক মান

(i) 1

(ii) 2

(iii) 4

(iv) এদের কোনোটিই নয়

[ইঙ্গিত : $12\,\text{Sin}\theta - 9\text{Sin}^2\theta = 4 - 4 + 12\text{Sin}\theta - 9\text{Sin}^2\theta$
$= 4 - (2 - \text{Sin}\theta)^2 \leqslant 4$]

21. যদি $\cos 35° = k$ এবং $\cos x = 2k^2 - 1$ হয়, তাহলে $0°$ ও $360°$-এর মধ্যে x-এর বিভিন্ন মান হবে

(i) $140°$

(ii) $70°$ ও $110°$

(iii) $70°$ ও $290°$

(iv) $70°$ ও $250°$

22. $\tan^{-1} \sqrt{x}$-এর মান

(i) $\frac{1}{2} \cos^{-1} \frac{1-x}{1+x}$

(ii) $\cos^{-1} \frac{1-x}{1+x}$

(iii) $\cos^{-1} \frac{1+x}{1-x}$

23. ABC একটি ত্রিভুজে $\angle C = 90°$, তাহলে R-এর মান

(i) $\frac{a}{2}$

(ii) $\frac{b}{2}$

(iii) $\frac{c}{2}$

[ইঙ্গিত : $\Delta = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{1}{2} ab.\ \sin 90° = \frac{1}{2} ab.$

আবার $R = \frac{abc}{4\Delta} = \frac{abc}{4.\frac{1}{2}ab} = \frac{c}{2}$]

24. উভয় অক্ষয় থেকে a দূরত্বে অবস্থিত এমন বিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে

(i) $\left(\frac{a}{2}, \frac{a}{2}\right)$

(ii) (a, a)

(iii) $(2a, 2a)$

25. যে সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের উপরে ছেদিতাংশ যথাক্রমে $\frac{1}{3}$ এবং $\frac{1}{4}$, তার সমীকরণ

(i) $3x+4y=1$

(ii) $3x+4y=12$

(iii) $4x+3y=1$

(iv) $4x+3y=12$

26. যদি $a_1x+b_1y+c_1=0$ এবং $a_2x+b_2y+c_2=0$ সরলরেখাদ্বয় সমান্তরাল হয়, তাহলে

(i) $a_1b_2-a_2b_1=0$

(ii) $a_1b_2+a_2b_1=0$

(iii) $a_1a_2+b_1b_2=0$

(iv) $a_1a_2-b_1b_2=0$

27. মূল বিন্দুগামী এবং $\sqrt{3}x+ey=\pi$ সরলরেখার সঙ্গে লম্বভাবে অবস্থিত সরলরেখার সমীকরণ হবে

(i) $\pi x-ey=0$

(ii) $ex = \sqrt{3}y$

(iii) $\sqrt{3}x=ey$

28. $x=1$ সরলরেখাটি $x^2+y^2=1$ বৃত্তটিকে যে বিন্দুতে স্পর্শ করে, তার স্থানাঙ্ক

(i) $(0, 1)$

(ii) $(-1, 0)$

(iii) $(0, -1)$

(iv) $(1, 0)$

29. $y^2=4ax$ অধিবৃত্তটি $2x^2+2y^2-4x+8y-1=0$ বৃত্তের কেন্দ্রগামী হলে অধিবৃত্তের নাভির স্থানাঙ্ক হবে

(i) $(1, 0)$

(ii) $(-1, 0)$

(iii) $(2, 0)$

(iv) $(-2, 0)$

30. (5 , 2) বিন্দুটি $2x^2+7y^2=14$ উপবৃত্তটির

(i) অন্তঃস্থ বিন্দু

(ii) বহিঃস্থ বিন্দু

(iii) উপরিস্থিত বিন্দু

31. একটি কনিকের উপরিস্থিতি একটি বিন্দু থেকে নিয়ামকের উপরে অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য নাভি থেকে ওই বিন্দুর দূরত্বের অর্ধেক—এটি প্রদত্ত। নিম্নের উক্তিগুলির মধ্যে কোন্‌টি সত্য এবং কেন ?

(i) কনিকটি একটি অধিবৃত্ত

(ii) কনিকটি একটি উপবৃত্ত

(iii) কনিকটি একটি পরাবৃত্ত

(iv) এরকম কোনো কনিক থাকা সম্ভব নয়

[H. S. '79]

[**ইঙ্গিত ঃ** পরাবৃত্তের নাভি S এবং উপরিস্থিত একটি বিন্দু P হলে পরাবৃত্তের নিয়ামকের উপরে লম্ব PM ধরা যাক। তাহলে

$$e=\frac{SP}{PM}=\frac{SP}{\frac{1}{2}SP}=2>1$$

এবং $e>1$ হওয়ার জন্যে কনিকটি একটি পরাবৃত্ত হবে।]

32. যদি $|5-x|<-1$ হয়, তাহলে

(i) $x>6, \quad x<4$

(ii) $x<-6, x>4$

(iii) $x<-4, x>6$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

33. যদি $f(x)=\frac{x}{1+x}$ হয়, তাহলে $\frac{f\left(\frac{a}{b}\right)}{f\left(\frac{b}{a}\right)}$-এর মান হবে

(i) $a-b)$

(ii) ab

(iii) $a+b$

(iv) $\frac{a}{b}$

34. x-এর সাপেক্ষে x^x-এর অবকল সহগ হবে

(i) $x^x (1+\log x)$

(ii) $x^{x-1}(1+\log x)$

(iii) x^x

(iv) $1+\log x$

35. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি $y = 3x^2 - 19x$ হয়, তাহলে $x = 3$-তে y বর্ধিষ্ণু অপেক্ষক।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

36. $y = 4\text{Cos}5x$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}$ সমান

(i) $-25y$

(ii) $25y$

(iii) $20y$

(iv) $-20y$

37. $\int \text{Sin}(3x+4)dx$-এর মান

(i) $\frac{\text{Sin}(3x+4)}{3}$

(ii) $\frac{\text{Cos}(3x+4)}{3}$

(iii) $-\frac{\text{Cos}(3x+4)}{3}$

38. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$-এর মান

(i) $-\frac{\pi}{2}$

(ii) 0

(iii) $\frac{\pi}{2}$

(iv) ∞

39. $y^2dx - x^2dy = 0$ অবকল সমীকরণকে সমাধান করলে পাওয়া যায়

(i) $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2} = c$

(ii) $\frac{x}{y} = c$

(iii) $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{c}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙ এবং একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ এবং উচ্চতা পরস্পর সমান। যদি চোঙ এবং শঙ্কুর বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 8 : 5 হয়, তাহলে ভূমির ব্যাসার্ধ এবং উচ্চতার অনুপাত

(i) 3 : 2

(ii) 3 : 4

(iii) 1 : 1

(iv) 4 : 3

41. 50 সে. মি. / সেকেণ্ড বেগের লম্বভাবে অবস্থিত দুটি উপাংশের একটি সেকেণ্ডে 30 সে. মি.। অন্যটি হবে

(i) সেকেণ্ডে 40 সে. মি.

(ii) সেকেণ্ডে 45 সে. মি.

(iii) সেকেণ্ডে 35 সে. মি.

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

মাথায় একটি ভারি বাক্স নিয়ে একটি বাড়ির ছাদ থেকে কোনো চোর লাফ দিল ; যতক্ষণ সে বাতাসের মধ্য দিয়ে পড়তে থাকবে, ততক্ষণ সে মাথায় বাক্সটির ভার অনুভব করবে না।

[H. S. '78]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত :** চোরটি মাথার উপরে বাক্সের ভার অনুভব করবে না। কারণ চোর এবং বাক্স উভয়ের ত্বরণই g। $\therefore$ $R = mg - mf = 0$]

43. একটি বলকে উল্লম্বভাবে ঊর্ধ্বমুখে উৎক্ষেপ করা হল। বলটি 50ফুট পর্যন্ত গিয়ে আবার যাত্রাস্থলে ফিরে এল। যে বিন্দু থেকে বলটি ছোঁড়া হয়েছিল, সেই বিন্দু সাপেক্ষে বলটির চূড়ান্ত সরণ

(i) 50 ফুট

(ii) 100 ফুট

(iii) 0 ফুট

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোনো বস্তুর একাধিক ভারকেন্দ্র থাকতে পারে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

45. যদি একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল তিনটি বলের মান, দিক ও ক্রিয়ারেখা কোনো ত্রিভুজের ক্রমানুসারে গৃহীত তিনটি বাহুর দ্বারা সূচিত করা যায়, তাহলে বল তিনটি

(i) সাম্যাবস্থায় থাকবে

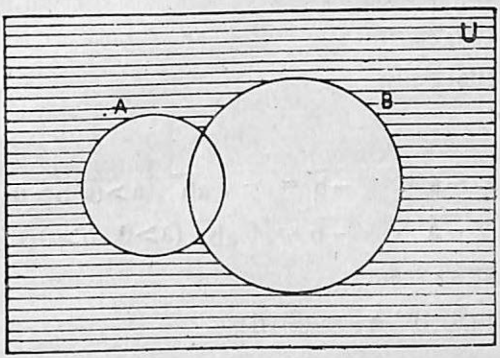
(ii) যুগ্মবল গঠন করবে

(iii) লব্ধিবল গঠন করবে

প্রশ্নমালা—8

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '$\surd$' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1.



ভেন-চিত্রটি থেকে আচ্ছাদিত অংশটি

(i) $A' \cap B'$

(ii) $(A \cap B)'$

(iii) $(A \cap B') \cup (A \cap B)$

2. নিচে যে সংখ্যাটি অমূলদ সংখ্যা, সেটি হল

(i) $1{\cdot}111$

(ii) $-\sqrt{121}$

(iii) $\sqrt{1{\cdot}21}$

(iv) $\sqrt{\frac{1}{121}}$

(v) $\sqrt{{\cdot}121}$

3. যদি $\sqrt{2} : (1+\sqrt{3}) :: \sqrt{6} : x$ হয়, তাহলে x-এর মান

(i) $1+\sqrt{3}$

(ii) $\sqrt{3}-3$

(iii) $1+\sqrt{3}$

(iv) $\sqrt{3}+3$

4. 5, 8, 11....এই প্রগতির যে পদটি 320, সেটি হল

(i) 120-তম পদ

(ii) 104-তম পদ

(iii) 106-তম পদ

5. (i) $\sqrt{-a} \times \sqrt{-b} = -\sqrt{ab}$ $(a>0, b>0)$

(ii) $\sqrt{-a} \times \sqrt{-b} = \sqrt{ab}$ $(a>0, b>0)$

এই দুটি মানের মধ্যে

শুদ্ধ মানটি (i) শুদ্ধ মানটি (ii)

6. $(3+4i)^{-1}$-এর মান

(i) $\frac{3}{7}+\frac{4}{7}i$

(ii) $\frac{3}{7}-\frac{4}{7}i$

(iii) $3-4i$

(iv) $\frac{3}{25}-\frac{4}{25}i$

7. দেওয়া আছে, $a \propto c$ ও $b \propto c$। নিম্নলিখিত সম্পর্কগুলির মধ্যে কোন্‌টি ঠিক নয় বল :

(i) $a+b \propto c$

(ii) $a-b \propto c$

(iii) $\frac{a}{b} \propto c$

(iv) $\sqrt{ab} \propto c$

8. $3x^2+kx-(2k+3)=0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের গুণফল 5 হলে, k-এর মান হবে

(i) 9

(ii) −9

(iii) −6

9. যদি $\begin{vmatrix} b & c \\ d & e \end{vmatrix} = be-dc$ হয় এবং

$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = a_1 \begin{vmatrix} b_2 & c_2 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix} - b_1 \begin{vmatrix} a_2 & c_2 \\ a_3 & c_3 \end{vmatrix} + c_1 \begin{vmatrix} a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 \end{vmatrix}$ হয়,

তাহলে $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix}$-এর মান

(i) 30

(ii) 31

(iii) 42

(iv) 45

10. $(a-x)^n$ বিস্তৃতিতে সাধারণ পদটি

(i) $(-1)^r n_{c_r} a^{n-r} x^r$

(ii) $(-1)^r n_{c_r} a^r x^{n-r}$

(iii) $(-1)^r n_{c_r} a^r x^r$

11. $x^{\log y-\log z} \cdot y^{\log z-\log x} \cdot z^{\log x-\log y}$ সমান

(i) 1

(ii) 0

(iii) xyz

(iv) এদের কোনোটিই নয়

12. log ·859 সমান

(i) $-2+$ একটি দশমিক অংশ

(ii) $-1+$ একটি দশমিক অংশ

(iii) $-4+$ একটি দশমিক অংশ

(iv) $-3+$ একটি দশমিক অংশ

13. যে চাপের দৈর্ঘ্য পরিধির $\frac{1}{9}$ অংশ, তার কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ

(i) 40°

(ii) 60°

(iii) 75°

14. যদি $0 \leqslant \theta \leqslant 90^\circ$ এবং $\sin 40^\circ 30' = \cos\theta$ হয়, তাহলে θ-এর মান

(i) $59^\circ 30'$

(ii) $29^\circ 30'$

(iii) $49^\circ 30'$

(iv) $39^\circ 30'$

15. যদি $\sin\theta + \cos\theta = 1$ হয়, তাহলে $\sin 2\theta$-এর মান

(i) 0

(ii) $\frac{1}{2}$

(iii) 1

(iv) 2

16. ABC একটি ত্রিভুজে যদি $A+B=C$ হয়, তাহলে

(i) $a^2+b^2=c^2$

(ii) $b^2+c^2=a^2$

(iii) $c^2+a^2=b^2$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

[**ইঙ্গিত :** $A+B=C$ এবং $A+B+C=180^\circ$ বলে $C=90^\circ$ ।
$\therefore a^2+b^2=c^2$]

17. যদি $A+B+C=180^\circ$ হয়, তাহলে $\text{Sin}(A+B)\text{Sin}C - \text{Cos}(A+B)$ CosC-এর মান

(i) 1

(ii) −1

(iii) 0

18. যদি $\tan 2\theta = \tan\theta$ হয়, তাহলে θ-এর সাধারণ মান

(i) $n\pi$

(ii) $\frac{n\pi}{3}$

(iii) $\frac{n\pi}{2}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

19. $\text{Cos}^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$-এর মুখ্যমান

(i) $\frac{5\pi}{6}$

(ii) $\frac{\pi}{6}$

(iii) $-\frac{\pi}{6}$

(iv) $-\frac{5\pi}{6}$

20. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান

(i) (যে কোনো দুটি বাহুর দৈর্ঘ্যের গুণফল) × অন্তর্ভুক্ত কোণের সাইন

(ii) $\frac{1}{2}$ (যে কোনো দুটি বাহুর দৈর্ঘ্যের গুণফল) × অন্তর্ভুক্ত কোণের সাইন

(iii) (যে কোনো দুটি বাহুর দৈর্ঘ্যের গুণফল) × অন্তর্ভুক্ত কোণের কো-সাইন

(iv) $\frac{1}{2}$ (যে কোনো দুটি বাহুর দৈর্ঘ্যের গুণফল) × অন্তর্ভুক্ত কোণের কো-সাইন

21. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলির স্থানাঙ্ক (x, 0), (0, y) এবং মূলবিন্দু হলে ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক $\left(\frac{x}{3}, \frac{y}{3}\right)$।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

22. মূল বিন্দু থেকে a-দূরত্বে অবস্থিত কোনো বিন্দুর সঞ্চারপথ হবে

(i) $x=a$

(ii) $y=a$

(iii) $x+y=a$

(iv) $x^2+y^2=a^2$

23. যে সরলরেখা x অক্ষের উপরে $\frac{1}{a}$ এবং y অক্ষের উপরে $\frac{1}{b}$ ছেদিতাংশ উৎপন্ন করে, তার সমীকরণ

(i) $ax+by=1$

(ii) $ax+by=ab$

(iii) $bx+ay=ab$

24. $ax+by+c=0$ x-অক্ষের সমান্তরাল হবার শর্ত

(i) $a=0, c\neq0$

(ii) $a=0, b\neq0$

(iii) $b=0, a\neq0$

(iv) $b=0, c\neq0$

25. যদি $x^2+y^2+c=0$ একটি বৃত্তকে নির্দেশ করে তাহলে c-এর মান হবে

(i) ধনাত্মক

(ii) ঋণাত্মক

(iii) ধনাত্মক বা ঋণাত্মক যে কোনো মান

26. যদি $(x-x_1)(x-x_2)+y^2=0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ হয়, তাহলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ $(x_2>x_1)$

(i) $\frac{x_2-x_2}{\sqrt{2}}$

(ii) x_2-x_1

(iii) $\frac{x_2-x_1}{2}$

27. (1, 2) বিন্দুতে $y^2=4x$ অধিবৃত্তের স্পর্শকের সমীকরণ হবে

(i) $y=2(x+1)$

(ii) $y=(x+1)$

(iii) $2y=(x+1)$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

28. $mx^2+9y^2=512$ উপবৃত্তটি m-এর যে মানের জন্যে $(\pm 4, 0)$ বিন্দুগামী, তা হল

(i) 16

(ii) 32

(iii) 24

(iv) এদের কোনোটিই নয়

29. $4x^2-9y^2=36$ পরাবৃত্তের (3, 0) বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ হবে

(i) $x=0$

(ii) $y=0$

(iii) $x=y$

30. যদি $f(x)=\log_e x$ হয়, তাহলে $f(xy)$-এর মান হবে

(i) $f(x)+f(y)$

(ii) $f(x)\,f(y)$

(iii) $f(x)-f(y)$

(iv) $\frac{f(x)}{f(y)}$

31. $-a-d \leqslant x \leqslant -a+d$-কে মডিউলাস চিহ্ন সহযোগে প্রকাশ করলে পাওয়া যাবে

(i) $|x-a| \leqslant d$

(ii) $|x+a| \leqslant d$

(iii) $|x-a| \geqslant d$

(iv) $|x+a| \geqslant d$

32. যদি $y = x\text{Sec}x$ হয়, তাহলে $x=0$-তে $\frac{dy}{dx}$-এর মান

(i) 0

(ii) 1

(iii) ∞

(iv) এদের কোনোটিই নয়

33. $x^3-9x^2-21x-6$ অপেক্ষকটি যে বিস্তারে ক্ষয়িষ্ণু তা হল

(i) $-1<x<7$

(ii) $-7<x<1$

(iii) $-7<x<-1$

34. $y=2\text{ Sin }3x$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}$ সমান

(i) $9y$

(ii) $-9y$

(iii) $12y$

(iv) $-12y$

35. $\int \text{Sin}^2 bx dx$-এর মান

(i) $b\text{Cos}^2 bx$

(ii) $x-\frac{1}{4b}\text{ Sin}2bx$

(iii) $\frac{1}{2}x-\frac{1}{4b}\text{ Sin}2bx$

36. $\int \frac{2x+1}{x(x+1)}\,dx$-এর মান

(i) $\log x(x+1)+c$

(ii) $\log \frac{x}{x+1}+c$

(iii) $\log \frac{x^2}{x+1}+c$

37. $\int_1^3 \frac{dx}{x}$-এর মান

(i) $\log_e 3$

(ii) $\log_e \frac{1}{3}$

(iii) $\log_{10} 3$

38. $ydx+xdy=0$ অবকল সমীকরণকে সমাধান করলে পাওয়া যায়

(i) $\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}$

(ii) $xy=c$

(iii) $\frac{x}{y}=c$

39. যে গোলকটির ঘনফল 38808 ঘন সে.মি., তার ব্যাস হবে

(i) 42 সে.মি.

(ii) 45 সে.মি.

(iii) 50 সে.মি.

40. কোনো লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা h, ভূমির ব্যাসার্ধ r হলে, চোঙটির সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল (বর্গ এককে)

(i) $2\pi hr$

(ii) $2\pi r(h+r)$

(iii) $\pi r^2 h$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোনো লিফ্‌ট্ নীচের দিকে নামবার সময়ে তার গতি কমে আসতে থাকলে, ওই লিফ্‌টের উপরে অবস্থিত কোনো বস্তুর প্রদত্ত চাপ বৃদ্ধি পায়।

[H. S. '83]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত :** লিফ্‌ট্ যখন নিম্নাভিমুখী তখন $mg—R=mf$। গতি কমার সময়ে ত্বরণ f কমে অর্থাৎ $R=mg-mf$ বাড়ে। সুতরাং লিফ্‌টের বস্তুর চাপ বৃদ্ধি পায়।]

42. যদি কোনো বস্তুকে স্থির অবস্থায় h উচ্চতা থেকে নিম্নে ফেলা হয়, তাহলে ভূমি স্পর্শ করতে তার সময় লাগে

(i) $2\sqrt{\frac{h}{g}}$

(ii) $\sqrt{\frac{2h}{g}}$

(iii) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{h}{g}}$

43. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

সামান্তরিক পাতের ভারকেন্দ্র এবং সামান্তরিক পাতটির চারটি শীর্ষে চারটি সমান ভার স্থাপন করলে ভারকেন্দ্র একই থাকবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

44. একটি বিন্দুতে প্রযুক্ত তিনটি বল যদি সাম্যাবস্থায় থাকে, তাহলে উহাদের যে কোনো দুটির অন্তর্গত কোণ হবে

(i) 60°

(ii) 45°

(iii) 120°

45. যদি দুটি বলের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম লব্ধি 10 ও 8 কিলোগ্রাম ভার হয়, তবে বল দুটি কিলোগ্রাম ভারে হবে

(i) 15 ও 3

(ii) 12 ও 6

(iii) 9 ও 1

প্রশ্নমালা—9

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '✓' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. যদি x এবং y দুটি ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যা এবং $x>y$ হয়, তাহলে

(i) $-x > -y$

(ii) $-x < -y$

(iii) $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$

(iv) $-\frac{1}{x} > -\frac{1}{y}$

2. যদি n একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে $3^{2n+1}+2^{2n+1}$-এর এককের ঘরের অঙ্কটি হবে

(i) 2

(ii) 3

(iii) 5

(iv) 0

(v) 0 বা 5

[ইঙ্গিত : n ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা, অর্থাৎ $2n+1$ $(=k)$ অযুগ্ম। তাহলে a^k+b^k $(a+b)$ দ্বারা বিভাজ্য। অর্থাৎ $3^{2n+1}+2^{2n+1}$ 5 দ্বারা বিভাজ্য। তাহলে $3^{2n+1}+2^{2n+1}$-এর এককের ঘরের অঙ্কটি হয় 5 বা 0। কিন্তু অযুগ্ম সংখ্যার যে কোনো ঘাত অযুগ্ম এবং যুগ্ম সংখ্যার যে কোনো ঘাত যুগ্ম বলে নির্দিষ্ট সংখ্যাটি অযুগ্ম অর্থাৎ 5।]

3. যদি $\frac{a}{c}=\frac{a-b}{b-c}$ হয়, তাহলে a, b, c তিনটি রাশি

(i) সমান্তর প্রগতিতে অবস্থিত

(ii) বিপরীত প্রগতিতে অবস্থিত

(iii) গুণোত্তর প্রগতিতে অবস্থিত

4. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

বৃত্তের পরিধি ব্যাসার্ধের সঙ্গে সরলভেদে থাকে

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

5. $i^4+i^3+i^2+i$-এর মান

(i) i

(ii) 1

(iii) -1

(iv) 0

6. যদি $x=\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2+\cdots\cdots\cdots\infty}}}}$ হয়, তাহলে x-এর মান হবে

(i) 1

(ii) 2

(iii) 3

(iv) এদের কোনোটিই নয়

7. $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় α, β হলে, $ax^2+bkx+ck^2=0$ $(k\neq0)$ সমীকরণের বীজদ্বয় হবে

(i) $k\alpha, \beta$

(ii) $\alpha, k\beta$

(iii) $k\alpha, k\beta$

8. যদি ${}^nC_4={}^nC_2$ হয়, তাহলে ${}^nC_3$-এর মান হবে

(i) 20

(ii) 24

(iii) 18

9. 5 জন ব্যক্তি যত রকমভাবে একটি গোলটেবিলে বসতে পারে তা হল

(i) 24

(ii) 120

(iii) 60

[ইঙ্গিত ঃ এখানে টেবিলের পরিপ্রেক্ষিতে 5 জনকে বসানো যেতে পারে বলে বিন্যাসের সংখ্যা 5টি বিভিন্ন বস্তুর সবগুলি একযোগে নিয়ে রৈখিক বিন্যাসের সংখ্যার সঙ্গে সমান।]

10. $(1+x)^n$ বিস্তৃতিতে (n অখণ্ড ধনরাশি) r-তম এবং (r + 2)-তম পদের সহগ সমান হলে, n একটি

(i) অযুগ্ম সংখ্যা

(ii) যুগ্ম সংখ্যা

(iii) যুগ্ম বা অযুগ্ম যে কোনো সংখ্যা হতে পারে

11. $(1+2x+3x^2+4x^3+\cdots)^{\frac{1}{2}}$ বিস্তৃতিতে x^n-এর সহগ

(i) -1

(ii) 1

(iii) $(-1)^n$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

12. x-এর যে মানের জন্যে $x = \frac{M}{N}$ সম্পর্কটি সিদ্ধ, যখন $\log M = 4$ এবং $\log N = 2$, তা হল

(i) 100

(ii) 10

(iii) 1000

13. $\log_e 2$-এর মান

(i) $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \cdots\cdots \infty$

(ii) $\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{2\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 4} + \cdots \infty$

(iii) $\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{3\cdot 4} + \frac{1}{5\cdot 6} + \cdots \infty$

(iv) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \cdots\cdots \infty$

14. 1 রেডিয়ান সমান

(i) 60° (প্রায়)

(ii) 57° (প্রায়)

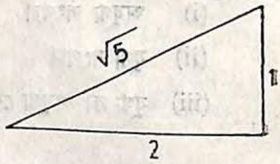
(iii) 120° (প্রায়)

15. θ চতুর্থ পাদে অবস্থিত এবং $\tan\theta = -\frac{1}{2}$ । সুতরাং $\cos\theta$-এর মান

(i) $\frac{1}{\sqrt{5}}$

(ii) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

(iii) $\frac{3}{\sqrt{5}}$



16. যদি $\cos\theta = \frac{24}{25}$ হয়, তাহলে $(\sin^2\theta + \cos^2\theta)$-এর মান হবে

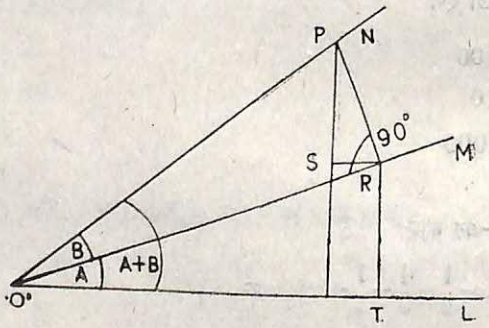
(i) $1 - \left(\frac{24}{25}\right)^2$

(ii) $1 + \left(\frac{24}{25}\right)^2$

(iii) $2 - \left(\frac{24}{25}\right)^2$

(iv) 1

17. রেখাঙ্কনটিতে CosA-এর মান



(i) $\frac{SP}{PR}$

(ii) $\frac{SR}{PR}$

(iii) $\frac{OP}{PR}$

18. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$\sqrt{\frac{1-\sin x}{1+\sin x}} = \sec x - \tan x$ সম্পর্ক টি একটি অভেদ।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

19. $\cos x - \cos y$ সমান

(i) $2 \sin\frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$

(ii) $-2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$

(iii) $2 \sin\frac{x+y}{2} \cos \frac{y-x}{2}$

(iv) $2 \sin\frac{x-y}{2} \cos \frac{y-x}{2}$

20. $\sin \cos^{-1}\frac{1}{2}$ সমান

(i) $\frac{2}{\surd 3}$

(ii) $\frac{1}{2}\surd 3$

(iii) $\frac{1}{\surd 3}$

21. কোনো ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4, 6 এবং অন্তভূ‍র্ত কোণ 60° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল

(i) $3\surd 2$

(ii) $6\surd 3$

(iii) $4\surd 2$

22. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$(3-\surd 2, 1-\surd 2)$ চতুর্থ পাদে অবস্থিত।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ

(ii) বিবৃতিটি ভুল

23. যে বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক (0, 4), তার মেরু স্থানাঙ্ক

(i) $(0, 4^\circ)$

(ii) $(4, 0^\circ)$

(iii) $(4, 90^\circ)$

(iv) $(0, 90^\circ)$

24. যদি y-অক্ষের উপরে অবস্থিত কোন বিন্দুর x-অক্ষ থেকে দূরত্ব 4 হয়, তাহলে বিন্দুটির স্থানাঙ্ক

(i) (4, 0)

(ii) (0, 4)

(iii) (4, 4)

25. $(-a, -b)$, $(0, 0)$, (a, b), (a^2, ab) বিন্দুগুলি (i) সমরেখ (ii) সামান্তরিকের শীর্ষবিন্দু (iii) আয়তক্ষেত্রের শীর্ষবিন্দু (iv) কোনোটিই নয়।

কোন্‌টি সত্য ? [I. I. T. '79]

উত্তর (i), (ii), (iii), (iv)

26. $4x+3y=12$ সরলরেখাটি অক্ষদ্বয়ের উপরে যে ছেদতাংশ উৎপন্ন করে, তা হল

(i) 4 এবং 3

(ii) 3 এবং 4

(iii) $\frac{1}{3}$ এবং $\frac{1}{4}$

(iv) $\frac{1}{4}$ এবং $\frac{1}{3}$

27. যে সরলরেখা $3x+2y-5=0$ সরলরেখার সমান্তরাল, তার নতি

(i) $-\frac{3}{2}$

(ii) $\frac{3}{2}$

(iii) $-\frac{2}{3}$

(iv) $\frac{2}{3}$

28. মূলবিন্দু থেকে $\frac{x}{\sqrt{a}}+\frac{y}{\sqrt{b}}=1$ সরলরেখার উপরে অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য

(i) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a+b}}$

(ii) $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a+b}}$

(iii) $\frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{a+b}}$

(iv) $\frac{\sqrt{ab}}{\frac{1}{\sqrt{a}}+\frac{1}{\sqrt{b}}}$

29. যে বৃত্তের কেন্দ্র, (g, f) এবং ব্যাসার্ধ $\sqrt{g^2+f^2-c}$, তার সমীকরণ হবে

(i) $x^2+y^2+2gx+2fy+c=0$

(ii) $x^2+y^2-2gx-2fy+c=0$

(iii) $x^2+y^2+2g^2x+2f^2y-c=0$

30. যে অধিবৃত্তের নাভির স্থানাঙ্ক $(3, 0)$ এবং নিয়ামকের সমীকরণ $x+3=0$, সেই অধিবৃত্তের সমীকরণ

(i) $y^2=12x$

(ii) $y^2=6x$

(iii) $y^2=9x$

31. একটি কনিকের উপরিস্থিত একটি বিন্দু থেকে নিয়ামকের উপরে অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য, নাভি থেকে ওই বিন্দুর দূরত্বের অর্ধেক—প্রদত্ত উক্তিগুলির মধ্যে কোন্‌টি সত্য ?

(i) কনিকটি একটি অধিবৃত্ত

(ii) কনিকটি একটি উপবৃত্ত

(iii) কনিকটি একটি পরাবৃত্ত

(iv) এরূপ কনিক থাকা সম্ভব নয় [H. S.]

[ইঙ্গিত : উৎকেন্দ্রতা $e=2>1$.]

32. যদি $f(t)=\frac{1-t}{1+t}$ হয়, তাহলে $f(t^{-1})$-এর মান

(i) $f(t)$

(ii) $f(-t)$

(iii) $-f(t)$

(iv) $\pm f(t)$

33. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin \frac{1}{m} x}{x}$ -এর মান

(i) m

(ii) 1

(iii) $\frac{1}{m}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

34. যদি $y = \sin x^\circ$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$ সমান

(i) $\cos x^\circ$

(ii) $\frac{1}{\pi} \cos x^\circ$

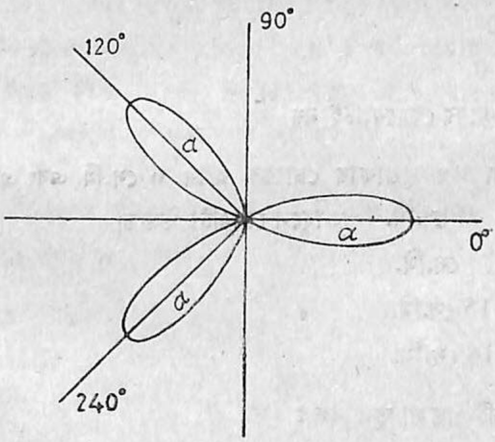
(iii) $\frac{1}{180} \cos x^\circ$

(iv) $\frac{\pi}{180} \cos x^\circ$

35. স্তম্ভ 2 থেকে অবকল সহগের সংখ্যাটি স্তম্ভ 1-এর সঠিক অপেক্ষকটির পাশে বসাও :

(i) $Sin^{-1}x$……	(A) $-\frac{1}{1+x^2}$
(ii) $tan^{-1}x$……	(B) $-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
(iii) $Cosec^{-1}x$……	(C) $\frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$
(iv) $Cos^{-1}x$……	(D) $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
(v) $Cot^{-1}x$……	(E) $-\frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$
(vi) $Sec^{-1}x$……	(F) $\frac{1}{1+x^2}$

36. রেখচিত্রটি যে সমীকরণের তা হল



(i) $r=aCos2\theta$

(ii) $r^2=a^2Cos2\theta$

(iii) $r=aCos3\theta$

37. $\int \frac{x^2+2x+1}{x+1} dx$-এর মান

(i) $(x+1)+c$

(ii) x^2+x+c

(iii) $\frac{x^2+2x}{2}+c$

38. যে কোনো বক্ররেখা $x=f(y)$, y-অক্ষ এবং $y=c$ ও $y=d$ $(c<d)$ ভুজ দুটি দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে

(i) $\int_c^d x\,dy$

(ii) $\int_c^d y\,dx$

(iii) এদের কোনোটিই নয়

39. $\int_{-1}^{1} \frac{1}{1+x^2} dx$-এর মান

(i) $\frac{\pi}{4}$

(ii) $\frac{\pi}{2}$

(iii) 0

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. কোনো লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাস 6 সে.মি. এবং এটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল 264 বর্গ সে.মি.। তাহলে চোঙটির উচ্চতা

(i) 14 সে.মি.

(ii) 15 সে.মি.

(iii) 16 সে.মি.

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

একটি রেলগাড়ির বেগ সেকেণ্ডে 20 মিটার, অন্য একটি গাড়ির বেগ সেকেণ্ডে 15 মিটার। যদি উভয় বিপরীত অভিমুখে চলতে থাকে, তাহলে আপেক্ষিক বেগ হবে 35 মিটার।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ অথবা ভুল বল ঃ

প্রবহমান নদী সবচেয়ে কম সময়ে অতিক্রম করতে হলে একজন সাঁতারুকে স্রোতের দিকের সঙ্গে লম্বভাবে সাঁতার কাটতে হবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

43. 64 ফুট/সেকেণ্ড গতিবিশিষ্ট কোনো প্রাসের চরম অনুভূমিক দূরত্ব হবে

(i) 128 ফুট

(ii) 64 ফুট

(iii) 32 ফুট

iv) $32\sqrt{2}$ ফুট

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

একই বিন্দুতে ক্রিয়ারত তিনটি বল P, Q এবং R সাম্যাবস্থায় আছে; প্রত্যেকটি বলের পরিমাণ সমভাবে বর্ধিত করলেও তারা সাম্যাবস্থায় থাকবে।

[H. S. '78]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত ঃ** একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত তিনটি বলকে সাম্যাবস্থায় থাকতে হলে লামির উপপাদ্যের বিপরীত প্রতিজ্ঞা সিদ্ধ হওয়া প্রয়োজন। P, Q, R সাম্যাবস্থায় আছে কিন্তু P, Q, R-এর প্রত্যেকটির পরিমাণ সমভাবে বর্ধিত করলে উপপাদ্যের বিপরীত প্রতিজ্ঞা আর সিদ্ধ হয় না।]

45. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত দুটি বল P এবং 2P-এর লব্ধি P-এর উপর লম্ব। বল দুটির অন্তর্গত কোণ

(i) 30°

(ii) 45°

(iii) 60°

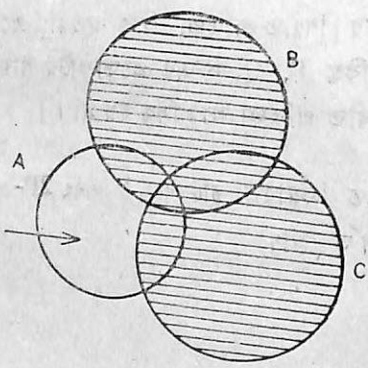
(iv) 120°

প্রশ্নমালা—10

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. { x, y, z } সেটের সাহায্যে যতগুলি উপসেট তৈরি করা সম্ভব, তা হল
   (i) 3
   (ii) 5
   (iii) 8
   (iv) 9
   [ইঙ্গিত : {x, y, z}, {x}, {y}, {z}, {x, y}, {y, z}, {z, x}, {0}]

2.



তীরচিহ্নিত অংশটি
   (i) A – (BUC)
   (ii) (A – B)U(A – C)
   (iii) (A – B)UC
   (iv) (A – C)UB

3. p এবং q যদি এমন দুটি বাস্তব সংখ্যা হয়, যাতে $p > q$, তাহলে

(i) $q > \frac{p+q}{2} > p$

(ii) $q < \frac{p+q}{2} > p$

(iii) $q > \frac{p+q}{2} < p$

(iv) $q < \frac{p+q}{2} < p$

4. $(a)^{2x} = 49$ হলে, $(a)^{-x}$-এর মান কত ?

5. 1 থেকে 16 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যাগুলির যোগফল

(i) 126

(ii) 136

(iii) 256

6. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি $A \propto C$ এবং $B \propto \frac{1}{C}$, তাহলে AB ধ্রুবক

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

7. 2i-এর বর্গমূল

(i) $\pm(1+i)$

(ii) $\pm(1-i)$

(iii) $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}(1+i)$

(iv) $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}(1-i)$

8. $x^2+x+1=0$ সমীকরণের বীজদ্বয়

(i) বাস্তব ও সমান

(ii) বাস্তব ও অসমান

(iii) জটিল ও অনুবন্ধী

9. a ঋণাত্মক হলে ax^2+bx+2-এর সর্বোচ্চ মান কি $\frac{8a-b^2}{4a}$?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

10. $\lfloor\underline{5}$, $\lfloor\underline{6}$ ও $\lfloor\underline{7}$ এর গ. সা. গু.

(i) $\lfloor\underline{5}$

(ii) $\lfloor\underline{7}$

(iii) 1

11. 3, 4 ও 5 অঙ্কগুলি দিয়ে 4 অঙ্কের বেশি নয়, এমন যত সংখ্যা গঠন করা সম্ভব, তার সংখ্যা হল

(i) 120

(ii) 60

(iii) 24

(iv) 32

[ইঙ্গিত : $3^1+3^2+3^3+3^4=120$]

12. n ভগ্নাংশ বা ঋণাত্মক হলে $(1+x)^n$-এর বিস্তৃতি সম্ভব যখন

(i) $x>1$

(ii) $x<-1$

(iii) $-1<x<1$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

13. a, b, c তিনটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যা হলে log (1 + ac)-এর মান হবে

(i) 3 log b

(ii) 2 log b

(iii) 4 log b

14. π-এর মান

(i) 3·14195

(ii) 3·14159

(iii) 3·15149

15. θ চতুর্থ পাদে অবস্থিত এবং $\tan\theta = \frac{-1}{\sqrt{5}}$ হলে Cosθ-এর মান

(i) $\frac{1}{2}$

(ii) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

(iii) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$

(iv) $\frac{1}{\sqrt{6}}$

16. $\tan\theta \cos\theta \operatorname{cosec}\theta$-এর মান

(i) $\tan^2\theta$

(ii) $\cos^2\theta$

(iii) $\operatorname{cosec}^2\theta$

(iv) 1

17. যদি $\sin A = \frac{1}{\sqrt{10}}$ এবং $\sin B = \frac{1}{\sqrt{5}}$ হয়, তাহলে A+B-এর মান

(i) 60°

(ii) 30°

(iii) 90°

(iv) 45°

18. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল :

$\tan 40° \tan 50° = 1$

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

19. $\frac{\sin\theta}{\cos(90° - \theta)} + \frac{\operatorname{cosec}\theta}{\sec(90° - \theta)} + \frac{\cot\theta}{\tan(90° - \theta)}$-এর মান

(i) 0

(ii) 1

(iii) 2

(iv) 3

20. $x = -\frac{\pi}{2}$ এবং $x = 0$-এর মধ্যে $\text{Sin } x - \text{Cos } x = 0$

সমীকরণটির

(i) একটিমাত্র সমাধান আছে

(ii) একাধিক সমাধান আছে

(iii) কোনো সমাধান নেই

[**ইঙ্গিত :** $\theta = n\pi + \frac{\pi}{4}$, যেখানে $n = 0$ বা $\pm$ অখণ্ড সংখ্যা]

21. যদি $\text{Cos}^{-1} \frac{1}{2} = A$ হয়, তাহলে tan A-এর মান

(i) $\frac{1}{3}$

(ii) $\sqrt{3}$

(iii) -1

(iv) 0

22. একটি ত্রিভুজে বাহুগুলির অনুপাত $1 : \sqrt{3} : 2$। কোণগুলির সম্ভাব্য মান

(i) 30°, 60°, 90°

(ii) 30°, 45°, 105°

(iii) 15°, 60°, 105°

[সূত্র : $2R \text{ Sin } A : 2R \text{ Sin } B : 2R \text{ Sin } C = 1 : \sqrt{3} : 2$]

23. $y = \text{Sec}x$ লেখের চিত্ররূপে যে রেখাদ্বয়ের মধ্যে লেখের কোনো অংশ নেই, তা হল

(i) $y = 1$ ও $y = -1$

(ii) $y = 0$ ও $y = 2$

(iii) $y = 0$ ও $y = -2$

24. নিম্নলিখিত বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যে বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক (5, 0), তার মেরু স্থানাঙ্ক (5, 0°)

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

25. (x, 0) এবং (0, y) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখাকে যে বিন্দুতে 2 : 1 অনুপাতে ভাগ করা চলে, সে বিন্দুর স্থানাঙ্ক

(i) $\left(\frac{x}{3}, \frac{y}{3}\right)$

(ii) $\left(\frac{2x}{3}, \frac{2y}{3}\right)$

(iii) $\left(\frac{x}{3}, \frac{2y}{3}\right)$

(iv) $\left(\frac{2x}{3}, \frac{y}{3}\right)$

26. (4, 3) এবং (−4, −3) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখার m হবে

(i) 0

(ii) 1

(iii) $\frac{4}{3}$

(iv) $\frac{3}{4}$

27. মূলবিন্দুগামী এবং x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সঙ্গে 60° কোণ উৎপন্ন করে এমন সরলরেখার সমীকরণ হবে

(i) $x = \sqrt{3}y$

(ii) $y = \sqrt{3}x$

(iii) এদের কোনোটিই নয়

28. যদি $5x^2 - 30xy + \lambda y^2 - 6x - 8y + 4 = 0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ হয়, তাহলে λ-এর মান

(i) 6

(ii) 5

(iii) 4

(iv) এদের কোনোটিই নয়

29. নাভির স্থানাঙ্ক (2, 2) এবং নিয়ামকের সমীকরণ $x=-2$ হলে, অধিবৃত্তের সমীকরণ

(i) $(y-2)^2= \ 8x$

(ii) $(y+2)^2=-8x$

(iii) $(y+2)^2= \ 8x$

(iv) $(y-2)^2=-8x$

30. $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{9}=1$ উপবৃত্তে যে বিন্দু দিয়া স্পর্শক টানা যায়, তা হল

(i) (1, 2)

(ii) (0, 6)

(iii) (3, 2)

31. $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{4}=1$ পরাবৃত্তে $(-5, \frac{3}{2})$ বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ

(i) $12x-10y+75=0$

(ii) $10x+12y+75=0$

(iii) $10x \ \ 12y-75=0$

32. $A=\{(3, 2), (4, 2), (5, 2)\}$ এবং
$B=\{(2, 3), (2, 4), (2, 5)\}$-এর মধ্যে

(i) A অপেক্ষক, B নয়

(ii) B অপেক্ষক, A নয়

(iii) A এবং B উভয়েই অপেক্ষক

(iv) A এবং B উভয়েই অপেক্ষক নয়

33. $\underset{x\to\infty}{\text{Lt}} \ \frac{2x^2+3x}{x^2+1}$-এর মান

(i) 5

(ii) 1

(iii) -1

(iv) 2

34. স্তম্ভ 2 থেকে অবকল সহগের সংখ্যাটি স্তম্ভ 1-এর সঠিক অপেক্ষকটির পাশে বসাও ঃ

(i) Sin x……	A. $-\text{Sin } x$
(ii) Cos x……	B. $-\text{Cosec } x \text{ Cot } x$
(iii) Sec x……	C. $-\text{Cosec}^2 x$
(iv) Cot x……	D. Cos x
(v) Cosec x……	E. $\text{Sec}^2 x$
(vi) tan x……	F. Sec x tan x

35. যদি $y=\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x+\cdots\cdots}}}$ হয়,

তাহলে $\frac{dy}{dx}$-এর মান হবে

(i) $\frac{1}{2y+1}$

(ii) $\frac{y}{2y-1}$

(iii) $\frac{1}{2y-1}$

(iv) $\frac{2}{2y+1}$

36. $\int x^5\,dx$-এর মান হবে

(i) x^6+c

(ii) $\frac{x^6}{6}+c$

(iii) $\frac{x^6}{5}+c$

(iv) $5x^4+c$

37. $\int \text{Sec}^2\, 7x\,dx$-এর মান

(i) $\tan 7x+c$

(ii) $\text{Sec } 7x \tan 7x+c$

(iii) $\frac{\tan 7x}{7}+c$

38. যখন f(t) একটি উপযুক্ত অপেক্ষক, তখন নিচে x-এর চারটি অপেক্ষকের কোনটিকে $\int_0^x f(t)dt$ আকারে প্রকাশ করা যাবে না ?

(i) Sin x

(ii) Cos x

(iii) x

(iv) x^2

39. ydx+xdy=0-কে সমাধান করলে পাওয়া যায়

(i) $xy = c$

(ii) $\frac{x}{y} = c$

(iii) $\frac{xy}{x+y} = c$

40. যদি কোনো লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা h এবং অর্ধ-শীর্ষকোণ ∝ হয়, তাহলে শঙ্কুর ঘনফল (ঘন এককে)

(i) $\frac{1}{3}\pi h^3 \tan^2\alpha$

(ii) $\frac{1}{3}\pi h^2 \tan^2\alpha$

(iii) $\frac{1}{3}\pi h^2 \tan\alpha$

(iv) $\frac{1}{3}\pi h \tan^2\alpha$

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোনো বল নিক্ষেপ প্রতিযোগিতায় সর্বাপেক্ষা ভাল ফল পেতে হলে প্রতিযোগীর উচিত সমতলের সঙ্গে 60 ডিগরি কোণে বলটি নিক্ষেপ করা ।

[H. S. '79]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. একটি বিন্দুর বিভিন্ন দিকে প্রতি সেকেণ্ডে যুগপৎ 7, 8 এবং 13 সেন্টিমিটার বেগ আছে ও বিন্দুটি স্থির অবস্থায় আছে। ক্ষুদ্রতর বেগ দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ

(i) 30°

(ii) 45°

(iii) 60°

43. প্রক্ষেপ-পথের যে কোনো বিন্দুতে বেগের মান নিয়ামক থেকে সেই বিন্দু পর্যন্ত বাধাহীন পতনজনিত

(i) বেগের সমান

(ii) বেগের চেয়ে কম

(iii) বেগের চেয়ে বেশি

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

কোনো একটি বস্তুর ভারকেন্দ্র বস্তুটির অন্তর্গত কোনো একটি বিন্দু হতে বাধ্য। [H. S. '78]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত ঃ** কোনো বস্তুর ভারকেন্দ্র থাকলে তা বস্তুর মধ্যস্থ একটি নির্দিষ্ট বিন্দু হতে বাধ্য।]

45. কোনো নির্দিষ্ট দিকে 5 পা. ভারবিশিষ্ট একটি বলের বিশ্লেষিতাংশ 4 পা. ভার। উল্লম্বদিকে উহার বিশ্লেষিতাংশ

(i) 3 পা. ভার

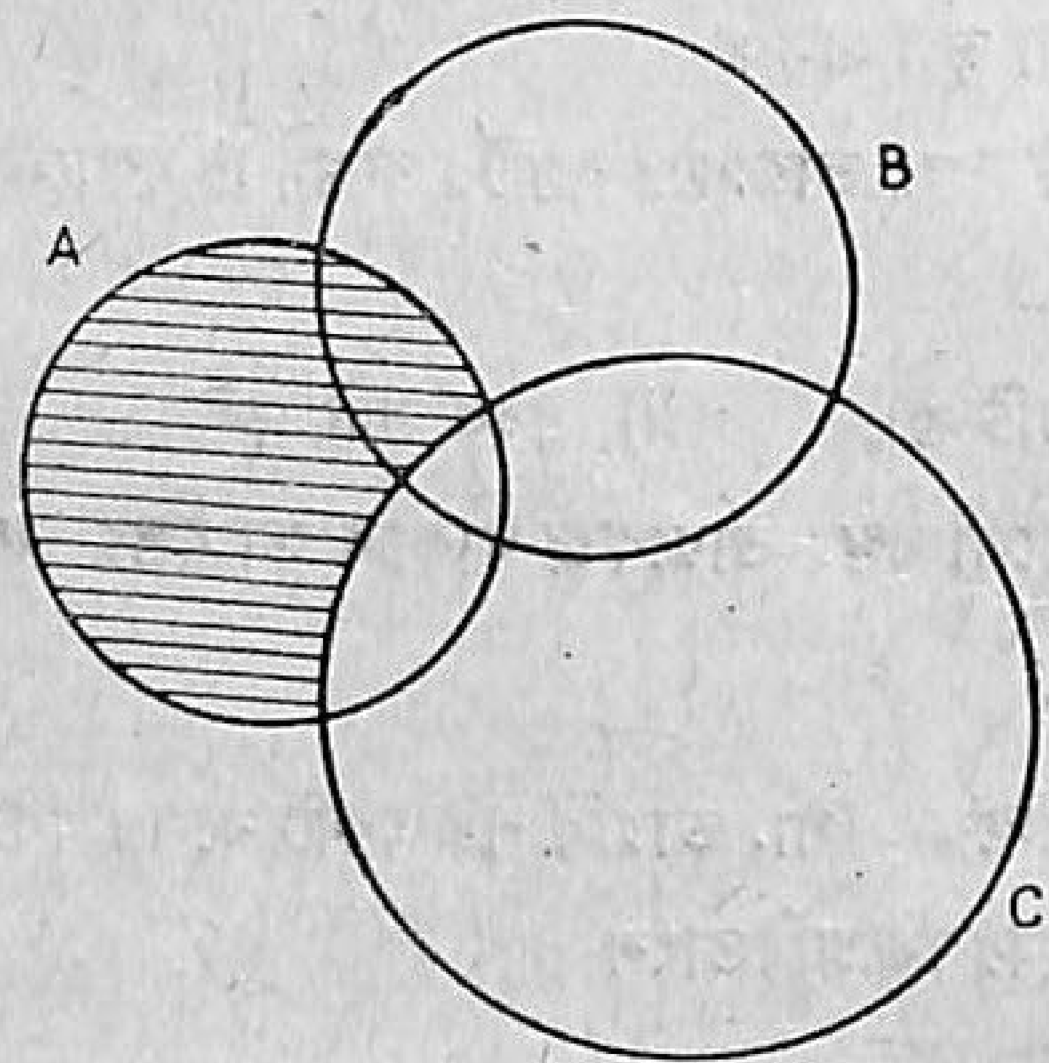
(ii) 4 পা. ভার

(iii) $2\sqrt{3}$ পা. ভার

প্রশ্নমালা—11

[সময় 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1.



ভেন-চিত্রটি থেকে আচ্ছাদিত অংশটি

(i) $A-B$

(ii) $A-C$

(iii) $A-(C\cap B)$

(iv) $A-(B\cup C)$

2. যে কোনো পূর্ণসংখ্যার অঙ্কের যোগফলগুলি সংখ্যাটি থেকে বিয়োগ করলে সংখ্যাটি বিভাজ্য হবে

(i) 2 দ্বারা

(ii) 5 দ্বারা

(iii) 9 দ্বারা

(iv) 11 দ্বারা

3. যদি $a+\frac{1}{a}=\sqrt{2}$ হয়, তাহলে $a^2+\frac{1}{a^2}$-এর মান হবে

(i) 0

(ii) $\sqrt{2}$

(iii) $-\sqrt{2}$

4. যদি কোন সমান্তর প্রগতির n-তম পদের মান '0' হয়, তাহলে $t_1+t_3+t_5+t_7+\cdots$ n-তম পর্যন্ত পদের সমষ্টি হবে

(i) 1

(ii) 0

(iii) −1

5. x ও y দুটি চলরাশি। নিম্ন তালিকায় এদের পারস্পরিক মান দেওয়া আছে। এরা কি কোনো ভেদে আছে? যদি থাকে তো, ভেদটি কি?

x	3	8	12	18
y	24	9	6	

উত্তর ঃ

6. 1-এর চারটি ঘাতের যোগফল

(i) 4

(ii) 1

(iii) 0

(iv) −1

7. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

$ax^2+bx+c=0$ এবং $a'x^2+b'x+c'=0$

দ্বিঘাত সমীকরণ দুটির উভয় বীজ সাধারণ হবার শর্ত

$$\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}=\frac{c}{c'}$$

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

8. যে সমীকরণের বীজদ্বয় $3x^2+x+1=0$ থেকে 2 বেশি, সে সমীকরণটি হল

(i) $3(x+2)^2+(x+2)+1=0$

(ii) $3(x-2)^2+(x-2)+1=0$

(iii) $3x^2+(x-2)+1=0$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

9. $4C_1+4C_2+4C_3+4C_4$-এর যোগফল

(i) 2^4

(ii) 2^4-1

(iii) 2^4+1

10. যখন নিধান $2\sqrt{3}$, তখন log 144-এর মান

(i) 4

(ii) 8

(iii) 12

11. যদি $\log\frac{p}{q}+\log\frac{q}{p}=\log(p+q)$ হয়, $(p>0,\ q>0)$, তাহলে

(i) $pq=1$

(ii) $p+q=0$

(iii) $p+q=1$

12. যদি $y=x-x^2+x^3-x^4+\cdots\cdots\infty$ হয়, তাহলে $-1<x<1$ হলে

(i) $1-x=\frac{1}{1-y}$

(ii) $1+x=\frac{1}{1-y}$

(iii) $1-x=\frac{1}{1+y}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

13. $40^\circ 24' 36''$ সমান

(i) $40{\cdot}31^\circ$

(ii) $40{\cdot}21^\circ$

(iii) $40{\cdot}41^\circ$

14. ধনাত্মক অথবা ঋণাত্মক চিহ্ন দ্বারা শূন্যস্থান পূর্ণ কর ঃ

(i) তৃতীয় পাদে $\text{Sin}\theta$ —— চিহ্নবিশিষ্ট

(ii) চতুর্থ পাদে $\tan\theta$ —— চিহ্নবিশিষ্ট

(iii) দ্বিতীয় পাদে $\text{Cos}\theta$ —— চিহ্নবিশিষ্ট

(iv) প্রথম পাদে $\text{Cosec}\theta$ —— চিহ্নবিশিষ্ট

15. যদি কোনো স্থূলকোণের সাইন $\frac{p}{\sqrt{1+p^2}}$ হয়, তাহলে তার ট্যান-জেণ্টের মান

(i) p

(ii) $-p$

(iii) $\frac{1}{p}$

(iv) $-\frac{1}{p}$

16. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

$\text{Sin } 3x = 4 \text{ Sin } x \text{ Sin } (60^\circ + x) \text{ Sin } (60^\circ - x)$ একটি অভেদ।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

17. যদি $A+B+C=\pi$ হয়, তাহলে

$\text{CotB CotC} + \text{CotC CotA} + \text{CotA CotB}$-এর মান হবে

(i) 0

(ii) 1

(iii) CotA CotB CotC

18. $\text{Cos } x + \sqrt{3} \text{ Sin } x = 1$ সমীকরণটি x-এর যে মানটি দ্বারা সিদ্ধ হবে, তা হল

(i) $x = 30^\circ$

(ii) $x = 60^\circ$

(iii) $x = 45^\circ$

(iv) $x = 120^\circ$

19. $\text{Cos}^{-1}\dfrac{1-x}{1+x}$-এর মান

(i) $2\tan^{-1}x$

(ii) $2\tan^{-1}\sqrt{x}$

(iii) $\tan^{-1}\sqrt{x}$

(iv) $\tan^{-1}(2\sqrt{x})$

[ইঙ্গিত : ধরা যাক $x=\tan^2\theta$। তাহলে

$$\text{Cos}^{-1}\frac{1-x}{1+x}=\text{Cos}^{-1}\frac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}=\text{Cos}^{-1}(\text{Cos }2\theta)=2\theta$$
$$=2\tan^{-1}\sqrt{x}$$]

20. যদি কোনো ত্রিভুজে $a=3$, $b=5$ ও $c=7$ হয়, তাহলে ত্রিভুজটির পরিব্যাসার্ধ

(i) $\dfrac{7\sqrt{3}}{3}$

(ii) $\dfrac{7\sqrt{2}}{3}$

(iii) $\dfrac{7\sqrt{3}}{3}$

[ইঙ্গিত : $\text{Cos } C=\dfrac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\dfrac{3^2+5^2-7^2}{2\cdot3\cdot5}=-\dfrac{1}{2}=\text{Cos }120^\circ$

$\therefore C=120^\circ$]

21. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$(-4, 0)$ বিন্দুটি ঋণাত্মক y-অক্ষের উপরে অবস্থিত।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

22. x-অক্ষ থেকে 'a' দূরবর্তী বিন্দুর সঞ্চারপথ

(i) $x=a$

(ii) $y=a$

(iii) $x+y=a$

(iv) $x-y=a$

23. কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলির স্থানাঙ্ক (0, 0), (a, 0) এবং (0, −a) হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল হবে

(i) a^2
(ii) $2a^2$
(iii) $\frac{1}{2}a^2$
(iv) $2a$

24. যে শর্তে $ax+by+c=0$ সরলরেখার সমীকরণকে $y=mx+c$ আকারে প্রকাশ করা যায়, তা হল

(i) $a\neq0$
(ii) $b\neq0$
(iii) $c\neq0$

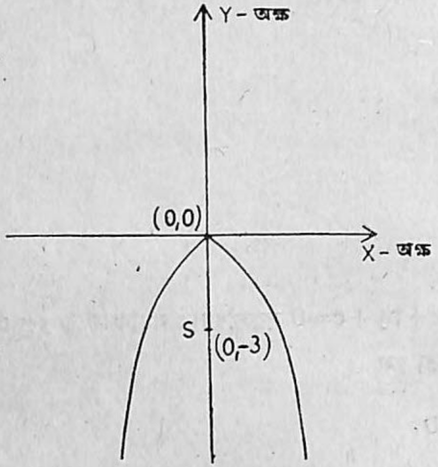
25. যদি $a_1x+b_1y+c_1=0$ এবং $a_2x+b_2y+c_2=0$ লম্বভাবে অবস্থিত হয়, তাহলে

(i) $a_1a_2+b_1b_2=0$
(ii) $a_1b_2+b_1a_2=0$
(iii) $a_1a_2-b_1b_2=0$
(iv) $a_1b_2-b_1a_2=0$

26. কোনো বৃত্তের ব্যাসের প্রান্তবিন্দুদ্বয়ের স্থানাঙ্ক যদি (0, 1) এবং (2, 1) হয়, তাহলে বৃত্তটির সমীকরণ

(i) $x^2+y^2+4y-4=0$
(ii) $x^2+y^2-2x-4y-1=0$
(iii) $x^2+y^2-2x-2y-1=0$
(iv) $x^2+y^2-4x-2y-4=0$

27.



রেখচিত্রটি যে অধিবৃত্তটির সমীকরণ, তা হল

(i) $y^2 = -12x$

(ii) $x^2 = 12y$

(iii) $x^2 = -12y$

28. $9x^2 + 5y^2 = 45$ উপবৃত্তটির নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য

(i) $\frac{6}{7}$

(ii) $\frac{3}{10}$

(iii) $\frac{5}{2}$

(iv) $\frac{10}{3}$

29. $xy + 3x - 4y = 7$ সমীকরণটি একটি

(i) পরাবৃত্তের সমীকরণ

(ii) উপবৃত্তের সমীকরণ

(iii) অধিবৃত্তের সমীকরণ

30. $f(x)=\frac{x^2}{x}$ এবং $f(x)=x$-এর লেখচিত্র দুটি

(i) ভিন্ন

(ii) অভিন্ন

(iii) (0, 0) বিন্দু ব্যতীত অনুরূপ

(iv) এদের কোনোটিই নয়

31. $\lim_{x \to 0} \frac{\tan x}{x}$-এর মান

(i) 1

(ii) 0

(iii) −1

(iv) এদের কোনোটিই নয়

32. প্রথম সূত্র থেকে x^3-এর অবকল সহগ

(i) $\lim_{dx \to 0} \frac{(x+dx)^3 - x^3}{dx}$

(ii) $\lim_{dx \to 0} \frac{(x^3+dx) - x}{dx}$

(iii) $\lim_{dx \to x} \frac{(x+dx)^3 - x^3}{dx}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

33. যদি $x=\sqrt{t^2-1}$ হয়, তাহলে $\frac{dx}{dt}$-এর মান

(i) $x+t$

(ii) $t-x$

(iii) tx

(iv) $\frac{t}{x}$

34. x^m -এর n-তম ক্রমের অবকল সহগ (m>n)

(i) $(m-n)x^{m-n}$

(ii) $m(m-1)(m-2)\cdots\cdots(m-n)x^{m-n}$

(iii) $m(m-1)(m-2)\cdots\cdots(m-n-1)x^{m-n}$

(iv) $m(m-1)(m-2)\cdots\cdots(m-n+1)x^{m-n}$

35. $\int(3x+2)^5\,dx$-এর মান

(i) $\frac{1}{18}(3x+2)^6+c$

(ii) $\frac{1}{6}(3x+2)^6+c$

(iii) $(3x+2)^6+c$

36. x-সাপেক্ষে $\frac{1}{\sqrt{x}}$-এর সমকল

(i) $2\sqrt{x}+c$

(ii) $\frac{2}{\sqrt{x}}+c$

(iii) $-2\sqrt{x}+c$

(iv) $-\frac{2}{\sqrt[3]{x}}+c$

37. $\int\frac{e^x(1+x)dx}{\tan(xe^x)}$ টি সমাকল করার জন্যে যথাযথ পরিবর্তটি হবে

(i) $e^x(1+x)=z$

(ii) $e^x=z$

(iii) $xe^x=z$

38. $\int \sqrt{a^2 - x^2}\, dx$-এর মান

(i) $\frac{x}{2}\sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2}\ \text{Sin}^{-1}\frac{x}{a} + c$

(ii) $\frac{a}{2}\sqrt{a^2 - x^2 +} \frac{x^2}{2}\ \text{Sin}^{-1}\frac{x}{a} + c$

(iii) $\frac{x}{2}\sqrt{a^2 + x^2} + \frac{x^2}{2}\text{Sin}^{-1}\frac{x}{a} + c$

(iv) $\frac{x}{2}\sqrt{a^2 + x^2} + \frac{a^2}{2}\ \text{Sin}^{-1}\frac{x}{a} + c$

39. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \text{Cos}\ 3x\ dx$-এর মান

(i) 0 (ii) -1 (iii) $-\frac{1}{2}$ (iv) $-\frac{1}{3}$

40. কোনো লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা 4 সে.মি. এবং অর্ধ শীর্ষকোণ 30° হলে, শঙ্কুটির ভূমির ব্যাসার্ধ হবে

(i) 3 সে.মি. (ii) 4 সে.মি. (iii) 2 সে.মি.

(iv) এদের কোনোটিই নয়

41. কোনো লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা 7 সে.মি. এবং ব্যাসার্ধ 5 সে.মি. হলে চোঙটির ঘনফল

(i) 550 ঘন সে.মি. (ii) 660 ঘন সে.মি.

(iii) 440 ঘন সে.মি.

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

একটি সরল সুসমঞ্জস গতিসম্পন্ন বস্তুকণার গতিবেগ সর্বদা নির্দিষ্ট থাকবে। [H. S. '85]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[ইঙ্গিত ঃ কণাটির গতি দোলায়মান।]

43. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

একটি চলন্ত রেলগাড়িতে যাত্রীর হাত থেকে একটি বল উল্লম্বভাবে ছেড়ে দেওয়া হলে বলটি গাড়ির মেঝেতে যে জায়গায় পড়বে, গাড়িটি স্থির থাকলেও বলটি ঠিক সেই জায়গাতেই পড়বে। [H. S. '79]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

44. একটি কণায় যদি যুগপৎ দুটি বেগ থাকে এবং ওই বেগ দুটি ABC ত্রিভুজের ক্রমানুসারে গৃহীত দুটি বাহু $\overline{AB}$ ও $\overline{BC}$-এর দ্বারা নির্দেশিত হয়, তবে উহাদের লব্ধি বেগের মান ও দিক যে বাহুর দ্বারা নির্দেশিত হবে, তা হল

(i) AC (ii) CA

45. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

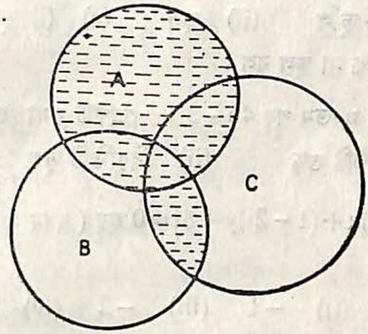
কোনো লোক 1 মিটার লম্বা একটা লাঠির প্রান্তে বোঝা ঝুলিয়ে সেটি কাঁধের উপরে বহন করছে। হাত দিয়ে লাঠির মধ্যস্থানে ধরে রাখলে লোকটির কাঁধের উপরে চাপ সবচেয়ে কম হবে। [H. S. '83]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত :** কাঁধের ওপর বস্তুটি লাঠির যে প্রান্তে ঝুলছে মধ্যস্থান থেকে হাত যতই লাঠির অপর প্রান্তের দিকে যাবে, ততই কাঁধের উপরে চাপ কম পড়বে। একেবারে অন্য প্রান্তে চাপ সবচেয়ে কম হবে।]

প্রশ্নমালা—12

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]



1. ভেন-চিত্রটি থেকে আচ্ছাদিত অংশটি

   (i) $A\cap(B\cap C)$ (ii) $A\cup(B\cap C)$

   (iii) $A\cup(B\cup C)$ (iv) $A\cap(B\cup C)$

2. A এবং B যখন দুটি সেট, তখন কোন্ সম্পর্কটি সত্য ?

   (i) $(A-B)\cap(B-A)=\phi$ (ii) $(A-B)\cap(B-A)=U$

   (iii) $(A-B)\cap(B-A)=A$ (iv) $(A-B)\cap(B-A)=B$

3. $\sqrt[4]{3}$ এবং $\sqrt{3}$-এর গুণফল

   (i) $\sqrt[5]{3}$ (ii) $\sqrt[4]{27}$ (iii) $9\sqrt{3}$

4. নীচে প্রদত্ত দুটি স্তম্ভের দ্বিতীয়টিতে প্রথমটির বিভিন্ন রাশির মান দেওয়া হল। কোন্‌টির কোন্ মান নির্দেশ করার জন্যে বন্ধনীতে যথাযথ অঙ্ক-সংখ্যা বসাও :

(i) $a^m \times a^n$	(A) a^{m-n}
(ii) $a^{\frac{m}{n}}$	(B) $\left(\sqrt[m]{a}\right)^n$
(iii) $a^m \div a^n$	(C) a^{mn}
(iv) $\left(a^m\right)^n$	(D) a^{m+n}
(v) $a^{\frac{n}{m}}$	(E) $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m$

5. (i) যদি x, y^2-এর সঙ্গে সরলভেদে থাকে, তাহলে x-এর মান দ্বিগুণ করা হলে, y-এর মান দ্বিগুণ হবে।

(ii) যদি $x \propto yz$ হয় এবং $y \propto zx$ হয়, তাহলে z একটি ধ্রুবক

(a) উপরের বিবৃতিগুলি নির্ভুল

(b) (i) নির্ভুল (ii) ভুল (c) (i) ভুল (ii) নির্ভুল

6. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোনো শ্রেণীর n-তম পদ $4n-3$। শ্রেণীটি সমান্তর প্রগতিতে নেই।

((i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

7. যদি $(1+i)x+(1-2i)y+6i=0$ হয় (যখন x ও y বাস্তব সংখ্যা), তাহলে y-এর মান

(i) 2 (ii) -1 (iii) -2 (iv) এদের কোনোটাই নয়

8. যদি $4x^2-x+k=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় বাস্তব, মূলদ এবং সমান হয়, তাহলে k-এর মান

(i) $\frac{1}{4}$ (ii) $\frac{1}{16}$ (iii) 1

9. ${}^{n}p_{r}$-এর মান কি সর্বদা পূর্ণসংখ্যা ?

(i) হ্যাঁ (ii) না

10. ${}^5C_1+{}^5C_2+{}^5C_3+{}^5C_4+{}^5C_5$-এর যোগফল

(i) 2^5-1 (ii) 2^5 (iii) 2^5+1

11. $\log_x 243=10$ হলে, x-এর মান

(i) 3 (ii) $\sqrt{3}$ (iii) $\frac{1}{3}$ (iv) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

12. $\log N=3+$ একটি দশমিক অংশ হলে N-এর মানের সীমা

(i) $1000<N<10000$ (ii) $100<N<1000$

(iii) $10000<N<100000$

13. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যে কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ ও পরিধির অনুপাত একটি ধ্রুবক সংখ্যা।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

14. যদি কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলির অনুপাত 15 : 8 : 17 হয়, তাহলে ক্ষুদ্রতম কোণের কোসাইন

(i) $\frac{8}{15}$ (ii) $\frac{15}{17}$ (iii) $\frac{8}{17}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

15. যদি $\sin\theta = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{4}$ এবং $\cos\theta = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{4}$ হয়, তাহলে θ যে পাদে অবস্থিত, তা হল

(i) প্রথম পাদ (ii) দ্বিতীয় পাদ

(iii) তৃতীয় পাদ (iv) চতুর্থ পাদ

16. যখন $0<\theta<90°$, তখন Sec θ

(i) >1 (ii) <1 (iii) $=1$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

17. যদি A, B, C কোনো ত্রিভুজের তিনটি কোণ এবং $\tan A=1$, $\tan B=2$ হয়, তাহলে tanC-এর মান হবে

(i) 3 (ii) 1 (iii) 4

(iv) এদের কোনোটিই নয়

[ইঙ্গিত : $A+B+C=\pi$ । তাহলে

$\tan(A+B) = -\tan C$

বা, $\frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A \tan B} = -\tan C$

বা, $\frac{3}{1-2} = -\tan C$ বা, $\tan C=3$]

18. $\cos^2 48° - \sin^2 12°$-এর মান [Jt. Ent. '82]

(i) $\frac{\sqrt{5}-1}{8}$ (ii) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$ (iii) $\frac{\sqrt{5}+1}{8}$ (iv) $\frac{\sqrt{5}-1}{8}$

[ইঙ্গিত : $\cos(A+B)\cos(A-B) = \cos^2 B - \sin^2 A$

তাহলে $\cos(48°+12°)\cos(48°-12°)$

$= \cos 60° \cos 36°$]

19. যদি $\tan 2x = -\tan x$ হয়, তাহলে x-এর সাধারণ মান হবে

(i) $n\pi$ (ii) $\frac{n\pi}{2}$ (iii) $\frac{n\pi}{3}$ (iv) এদের কোনোটিই নয়

20. $\tan^{-1}\frac{1}{2}+\tan^{-1}2$-এর মান

(i) $\frac{\pi}{2}$ (ii) $\frac{\pi}{4}$ (iii) $\frac{\pi}{3}$

21. ABC ত্রিভুজে $2 \text{ Cos } A=\frac{\text{SinB}}{\text{SinC}}$ হলে, ত্রিভুজটি

(i) সমবাহু (ii) সমদ্বিবাহু (iii) সমকোণী

[Jt. Ent. '84]

22. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

মূলবিন্দু থেকে (x, y)-এর দূরত্ব x^2+y^2 ।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

23. (2, 3) ও (−2, 5) কোনো ত্রিভুজের দুটি শীর্ষবিন্দু। মূলবিন্দু যদি ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্র হয়, তাহলে ত্রিভুজটির তৃতীয় শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক

(i) (0, 4) (ii) (0, −4) (iii) (0, −8)

24. $lx+my=1$ ও $ax+by+c=0$, $(c\neq0)$ সরলরেখাদ্বয় অভিন্ন যখন যখন l ও m-এর মান যথাক্রমে

(i) $\frac{a}{c}, \frac{b}{c}$ (ii) $-\frac{a}{c}, -\frac{b}{c}$ (iii) $\frac{c}{a}, \frac{c}{b}$

25. $y=x+1$ এবং $2y=x+1$ সরলরেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ

(i) $\tan^{-1}\frac{1}{3}$ (ii) $\tan^{-1}\frac{2}{3}$ (iii) $\tan^{-1}\frac{1}{5}$

26. 4টি বিন্দু দেওয়া আছে। কোন্ কোন্ ক্ষেত্রে বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব বল :

(i) (0, 0), (0, 4) এবং (3, 0)

(ii) (1, 2), (5, 6) এবং (9, 10)

(iii) (0, 4), (3, 1) এবং (2, 2)

(iv) (5, −3), (3,1) এবং (1, 4)

27. শূন্যস্থান পূরণ কর :

$ax^2+by^2=1$ একটি বৃত্তের সমীকরণ যদি —— ।

28. $x^2-y+6x+10=0$ একটি অধিবৃত্তের সমীকরণ যার শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে

(i) $(-3, 1)$ (ii) $(3, -2)$ (iii) $(2, 3)$ (iv) $(3, 1)$

29. $3x^2+4y^2=12$ উপবৃত্তের দুটি নাভির মধ্যদূরত্ব

(i) 4 (ii) 3 (iii) 2 (iv) 8

30. একটি পরাবৃত্তের সমীকরণ $x^2-4y^2=4$ হলে, নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য হবে

(i) 2 (ii) 4 (iii) 1 (iv) 8

31. পরমমানের চিহ্ন দ্বারা প্রকাশ করলে $-5 \leqslant x \leqslant 13$ হবে

(i) $|x-4| \leqslant 9$ (ii) $|x-5| \leqslant 8$

(iii) $|x+4| \leqslant 9$ (iv) $|x+5| \leqslant 8$

32. $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x}{\tan x}$-এর মান

(i) 0 (ii) 1 (iii) -1

(iv) এদের কোনোটিই নয়

33. যদি $y=(x-a)(x-b)$ হয়, তাহলে $x=\frac{1}{2}(a+b)$-তে $\dfrac{dy}{dx}$-এর মান হবে

(i) ab (ii) $-ab$ (iii) 0 (iv) 1

34. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

যদি $y=2x^3-5x^2-6x-18$ হয়, তাহলে $x=2$-তে y বর্ধিষ্ণু অপেক্ষক।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

35. $\displaystyle\int\frac{dx}{(1-x)\sqrt{x}}$-কে সমাকল করার জন্যে যথাযথ পরিবর্ত হবে

(i) $x=a\cos\theta$ (ii) $x=z^2$ (iii) $x=\tan\theta$

36. যদি $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{49-16x^2}}$ হয়, তাহলে $\int f(x)dx$-এর মান হবে

(i) $\frac{1}{4}\sin^{-1}\dfrac{4x}{7}$ (ii) $4\sin^{-1}\dfrac{4x}{7}$

(iii) $\frac{1}{4}\sin^{-1}\dfrac{7}{4x}$

37. $\int \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$-এর মান

(i) $\tan x - \cot x + c$ (ii) $\cot x - \sin x + c$

(iii) $\tan x + \cot x + c$ (iv) এদের কোনোটিই নয়

38. কোনো বক্ররেখার উপরে অবস্থিত কোনো (x, y)-তে স্পর্শকের নতি যদি $-\frac{x}{y}$ হয় এবং রেখাটি যদি (a, 0) বিন্দু দিয়ে যায়, তাহলে রেখাটির সমীকরণ

(i) $x + y = a$ (ii) $x^2 + y^2 = a$

(iii) $x^2 + y^2 = a^2$ (iv) $x^2 - y^2 = a^2$

39. যদি কোনো লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ r এবং অর্ধ শীর্ষকোণ α হয়, তাহলে শঙ্কুর বক্রতলের ক্ষেত্রফল (বর্গএককে)

(i) $\pi r^2 \sec\alpha$ (ii) $\pi r^2 \operatorname{cosec}\alpha$ (iii) $\pi r^2 \tan\alpha$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. কোনো লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা 8 সে.মি. এবং ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. হলে, চোঙটির সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল হবে

(i) 572 বর্গ সে.মি. (ii) 682 বর্গ সে.মি.

(iii) 528 বর্গ সে.মি. (iv) এদের কোনোটিই নয়

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

একটি চলন্ত বাস হঠাৎ ব্রেক কষলে বাসের ভেতরের কোনো যাত্রীর সামনের দিকে পড়ে যাবার সম্ভাবনা।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. একটি বল উল্লম্বভাবে উর্ধ্বমুখে ছোঁড়ার 6 সেকেণ্ড পরে প্রক্ষেপবিন্দুতে ফিরে আসে। বলটি উঁচুতে উঠেছিল

(i) 96 ফুট (ii) 144 ফুট (iii) 64 ফুট

43. 3 টন ভরবিশিষ্ট কোনো গাড়ির বেগ ঘণ্টায় 45 মাইল হলে, গাড়িটির ভরবেগ

(i) 440000 পা. ফু./সেকেণ্ড (ii) 443500 পা. ফু. সেকেণ্ড

(iii) 443520 পা. ফু./সেকেণ্ড (iv) এদের কোনোটিই নয়

[ইঙ্গিত : 1 টন $=$ 2240 পাউণ্ড, 1 মাইল $= 1760 \times 3$ ফুট]

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোনো দৃঢ় বস্তুর একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে ক্রিয়াশীল কোনো বলের প্রয়োগ-বিন্দু ক্রিয়ারেখার উপরে অন্য কোনো বিন্দুতে স্থানান্তরিত করা হলে, বস্তুর উপরে ওই বলের প্রভাবও পরিবর্তিত হয়।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

45. যদি P, Q, R বল তিনটি O বিন্দুতে OA, OB, OC অভিমুখে সক্রিয় হয়ে সাম্যাবস্থায় থাকে, তাহলে

(i) $\dfrac{P}{\text{Cos}BOC} = \dfrac{Q}{\text{Cos}COA} = \dfrac{R}{\text{Cos}AOB}$

(ii) $\dfrac{P}{\text{Sin}BOC} = \dfrac{Q}{\text{Sin}\,COA} = \dfrac{R}{\text{Sin}\,AOB}$

(iii) $P \text{ Sin } BOC = Q \text{ Sin } COA = R \text{ Sin } AOB$

প্রশ্নমালা—13

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. A এবং B যখন দুটি সেট তখন যে সম্পর্কটি সত্য, সেটি হল

   (i) $(A\cap B)' = A\cup B$ (ii) $(A\cap B)' = A'\cup B'$

   (iii) $(A\cap B)' = A\cap B$ (iv) $(A\cap B)' = A'\cap B'$

2. $2^x = 3^{-x}$ এই সম্পর্কটি x-এর কোন্ মানের জন্যে সত্য ? যদি সত্য হয়, তবে x এর মান নির্ণয় কর। [H. S. '79]

3. $\sqrt{2+\sqrt{3}}$-এর মান

   (i) $\sqrt{3}+1$ (ii) $\sqrt{3}-1$

   (iii) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$ (iv) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$

4. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

   $x \propto \frac{1}{y}$ এবং $y \propto \frac{1}{z}$ হলে, $x \propto z$.

   (i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

5. $x+2y+3i=3+(2y-x)i$ হলে x এবং y-এর মান হবে যথাক্রমে

   (i) $x=0,\ y=-\frac{3}{2}$ (ii) $x=0,\ y=\frac{3}{2}$

   (iii) $x=1,\ y=1$ (iv) এদের কোনোটিই নয়

6. একটি শ্রেণী সমান্তর প্রগতিতে আছে। শ্রেণীটির প্রতিটি পদ থেকে b বিয়োগ করে যে প্রগতি হবে, তা কি সমান্তর প্রগতিতে থাকবে ? যুক্তি সহ উত্তর দাও।

7. একটি সমীকরণের দুটি বীজ 2 ও 3 হলে সমীকরণটি কি $x^2+5x+6=0$?

   (i) হ্যাঁ (ii) না

8. এক সারিতে 5টি চেয়ারে 4 জন লোক যতভাবে বসতে পারে, তার সংখ্যা কি 120 ?

   (i) হ্যাঁ (ii) নয়

9. ${}^6C_0+{}^6C_1+{}^6C_2+{}^6C_3+{}^6C_4+{}^6C_5+{}^6C_6$-এর মান হবে

(i) 2^6-1 (ii) 2^6 (iii) 2^6+1

10. $\log_b a \times \log_c b \times \log_d^{\frac{1}{}} c$ সমান

(i) $\log_a d$ (ii) $\log_d a$ (iii) $\log_b c$ (iv) $\log_c b$

11. $\log_e e^{-4}$-এর মান কি— 4 ?

(i) হ্যাঁ (ii) না

12. শততমিক প্রণালীতে 1 সমকোণ যত সেকেণ্ডের সঙ্গে সমান, তা হল

(i) 1000 (ii) 100 (iii) 10000

13. যদি $\text{Sec}\theta=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ এবং $\tan\theta=-3\sqrt{3}$ হয়, তাহলে θ-এর মান যে দুটি কোণের মধ্যে অবস্থিত, তা হল

(i) 0° এবং 90° (ii) 90° এবং 180°

(iii) 180° এবং 270° (iv) 270° এবং 360°

14. Sin x Cos x-এর সর্বোচ্চ মান

(i) 1 (ii) 2 (iii) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (iv) $\frac{1}{2}$

15. $\tan^{-1}\frac{1}{2}+\text{Cot}^{-1}3$-এর মান

(i) $\frac{\pi}{3}$ (ii) $\frac{\pi}{4}$ (iii) $\frac{\pi}{6}$

16. ABC ত্রিভুজে $A=60^\circ$, $B=45^\circ$ এবং $a=2\sqrt{3}$ একক হলে b-এর মান

(i) 2 একক (ii) $2\sqrt{2}$ একক (iii) $2\sqrt{3}$ একক

[H. S. '79]

17. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র প্রত্যেক মধ্যমাকে 2 : 1 অনুপাতে বিভক্ত করে ।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

18. যে বিন্দুতে (x, 0) এবং (0, y) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখা m : n অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হয়, সেই বিন্দুর স্থানাঙ্ক

(i) $\left(\frac{mx}{m+n}, \frac{my}{m+n}\right)$ (ii) $\left(\frac{nx}{m+n}, \frac{ny}{m+n}\right)$

(iii) $\left(\frac{nx}{m+n}, \frac{my}{m+n}\right)$ (iv) $\left(\frac{mx}{m+n}, \frac{ny}{m+n}\right)$

19. $(3, 0^\circ)$ এবং $(4, 90^\circ)$ বিন্দু দুটির মধ্যে দূরত্ব

(i) $(5, 0^\circ)$ (ii) 5 (iii) 1

20. যে সরলরেখার দুটি অক্ষের উপরে ছেদিতাংশের অন্যোন্যক a এবং b, তার সমীকরণ হবে

(i) $ax+by=1$ (ii) $bx+ay=1$

(iii) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ (iv) $\frac{x}{b}+\frac{y}{a}=1$

21. মূলবিন্দু এবং (1, 2) বিন্দুটির সংযোগ সরলরেখার সমীকরণ

(i) $x=2y$ (ii) $y=2x$ (iii) $y=x+1$

22. $2x+3y+1=0$, $4x+ky-3=0$ এবং $hx-9y+7=0$ সরলরেখাত্রয় সমান্তরাল হলে h ও k-এর মান যথাক্রমে

(i) $-6, -6$ (ii) $-6, 6$ (iii) $6, -6$ (iv) $6, 6$

23. মূলবিন্দু থেকে যে সরলরেখার উপরে অঙ্কিত লম্ব x-অক্ষের সহিত $90^\circ-\alpha$ কোণ উৎপন্ন করে এবং মূলবিন্দু থেকে যার লম্বদূরত্ব $\frac{1}{p}$, তার সমীকরণ

(i) $px \text{ Sin } \alpha = y\text{Cos } \alpha$ (ii) $px \text{ Sin } \alpha - py \text{ Cos } \alpha = 1$

(iii) $px \text{ Sin } \alpha + py \text{ Cos } \alpha = 1$

(iv) $px \text{ Cos } \alpha + py \text{ Sin } \alpha = 1$

24. (3, 4) বিন্দুগামী যে বৃত্তের কেন্দ্র মূলবিন্দুতে অবস্থিত, তার সমীকরণ

(i) $x^2+y^2=9$ (ii) $x^2+y^2=16$

(iii) $x^2+y^2=25$ (iv) $x^2+y^2=36$

25. একটি অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দু (0, 0) এবং নিয়ামক $x+6=0$ হলে অধিবৃত্তের সমীকরণ

(i) $y^2=-24x$ (ii) $y^2=24x$

(iii) $y^2=12x$ (iv) $y^2=-12x$

26. $3x^2 - 6xy + 2y^2 - 3x - 4y = 7$ সমীকরণটি একটি

(i) পরাবৃত্তের সমীকরণ (ii) উপবৃত্তের সমীকরণ

(iii) অধিবৃত্তের সমীকরণ

27. $\frac{x^2-1}{x-1}$ অপেক্ষকটি কি $x = 1$-তে অসন্তত ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

28. $-2 \leqslant x \leqslant 4$ কে মডিউলাস চিহ্ন সহযোগে প্রকাশ করলে পাওয়া যাবে

(i) $|x-1| \leqslant 3$ (ii) $|x+1| \leqslant 3$

(iii) $|x-1| \leqslant 2$ (iv) $|x+1| \leqslant 2$

29. $\lim_{n \to \infty} \frac{1+2+3+\cdots\cdots+n}{n^2}$-এর মান

(i) 1 (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) 0 (iv) ∞

30. যদি $x = \text{Cos } t$ এবং $y = \text{Sin } t$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$ হবে

(i) Cot t (ii) – Cot t (iii) tan t (iv) – tan t

31. $y = \log \text{Sin } x$ হলে $\frac{d^2y}{dx^2}$ সমান

(i) $-\text{Sec}^2 x$ (ii) $-\text{Cosec}^2 x$ (iii) $-\text{Cot}^2 x$

32. যদি $f(\theta) = \text{Sin } \theta - \text{Cos } \theta$ হয়, তাহলে $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$-এর মান হবে

(i) $\frac{\pi}{2}$ (ii) $-\frac{\pi}{2}$ (iii) 0 (iv) 1 (v) –1

33. Sin x-এর x^2-এর সাপেক্ষে অবকল সহগ

(i) 2 Cos x (ii) $\frac{\text{Cos } x}{2}$

(iii) $\frac{x \text{ Cos } x}{2}$ (iv) $\frac{\text{Cos } x}{2x}$

34. যদি $f(x) = \frac{1}{e^x + e^{-x}}$ হয়, তাহলে $\int f(x)dx$-এর মান

(i) $\log e^x$ (ii) e^{-x} (iii) $\tan^{-1}\left(e^x\right)$

(iv) উপরের কোনোটিই নয়

35. $\int \sqrt{1-3x}\, dx$-এর মান

(i) $-\frac{2}{3}(1-3x)^{3/2}$ (ii) $3(1-3x)^{-1/2}$

(iii) $-\frac{2}{9}(1-3x)^{3/2}$

36. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\text{Cos } x}}{\sqrt{\text{Cos } x}+\sqrt{\text{Sin } x}}$-এর মান

(i) $\frac{\pi}{2}$ (ii) $\frac{\pi}{4}$ (iii) $\frac{\pi}{8}$ (iv) $\frac{\pi}{3}$

37. $y=\text{Cos } x$ বক্ররেখা, x-অক্ষ এবং $x=0$ ও $x=\frac{\pi}{4}$ বিন্দুতে কোটিদ্বয় দ্বারা সীমাবদ্ধ অংশের ক্ষেত্রফল

(i) $\frac{\pi}{4}$ (ii) $\frac{\pi}{2}$ (iii) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (iv) $\frac{1}{2}$

38. $y(1+x)dx+x(1+y)dy=0$ অবকল সমীকরণটির সাধারণ সমাধান

(i) $x+y+\log xy=c$ (ii) $\log(1+x)+\log(1+y)=c$

(iii) $\log\frac{(1+x)}{y}+\log\frac{(1+y)}{x}=c$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

39. যে গোলকের ব্যাস 14 সে.মি., তার পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল

(i) 462 বর্গ সে.মি. (ii) 616 বর্গ সে.মি. (iii) 814 বর্গ সে.মি.

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. যে নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা 45 সে.মি. এবং ব্যাসার্ধ 2 সে.মি., তাকে গলিয়ে 3 সে.মি. ব্যাসার্ধের যতগুলি নিরেট গোলক তৈরি করা সম্ভব, তা হল

(i) 4 (ii) 5 (iii) 6 (iv) 7

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

সেকেণ্ডে 12 মিটার ও 5 মিটার বেগে গতিশীল দুটি পরস্পর লম্বাভিমুখী বেগের লব্ধি 10 মিটারের চেয়ে বেশি হবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোনো প্রস্তরখণ্ডকে একটি দড়ির একপ্রান্তে রেখে বৃত্তাকার পথে এমনভাবে ঘোরানো হল যে, প্রস্তরখণ্ডটি সমান সমান সময়ে সমান সমান দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে। তাহলে প্রস্তরখণ্ডটি সমবেগে চলমান।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

43. যদি কোনো প্রাসের প্রক্ষেপ বেগ $16\sqrt{3}$ ফুট/সেকেণ্ড এবং প্রক্ষেপ কোণ 30° হয়, তাহলে অনুভূমিক দূরত্ব হবে

(i) $4\sqrt{3}$ ফুট (ii) $24\sqrt{3}$ ফুট (iii) $12\sqrt{3}$ ফুট

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

কোনো দৃঢ় বস্তুর উপরে ক্রিয়াশীল তিনটি বল যদি বস্তুটিকে সাম্যাবস্থায় রাখে, তবে বল তিনটি এক সমতলে অবস্থিত হবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

45. একটি বিন্দুতে সক্রিয় দু'টি বলের বৃহত্তম লব্ধি 17 পাউণ্ড ভার ; যখন বল দুটি সমকোণে অবস্থিত, তখন লব্ধি 13 পাউণ্ড ভার। বল দুটির ভার

(i) 10 পা. ভার ও 7 পা. ভার (ii) 12 পা. ভার ও 5 পা. ভার

(iii) 8 পা. ভার ও 9 পা. ভার

প্রশ্নমালা—14

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে ' √' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. যদি n একটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে $2^{6n}-6^{2n}$ যে সংখ্যাটি দ্বারা বিভাজ্য হবে, সেটি হল

(i) 1000 (ii) 100 (iii) 60 (iv) 250

[ইঙ্গিত : $2^{6n}-6^{2n}=\left(2^6\right)^n-\left(6^2\right)^n=(64)^n-(36)^n$

n যদি যুগ্ম সংখ্যা হয়, তাহলে $a^n \;\; b^n$ $(a+b)$ দ্বারা বিভাজ্য।

সুতরাং $a+b=64+36=100$]

2. যদি $A=\{1, 2, 3, 4\}$, $B=\{3, 4, 5, 6\}$ হয়, তাহলে AUB সমান

(i) $\{1, 2, 5, 6\}$ (ii) $\{3, 4\}$ (iii) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

(iv) ϕ

3. নিচের যে সংখ্যাটি অমূলক সংখ্যা, সেটি হল

(i) 9.999 (ii) $-\sqrt{9}$ (iii) $\sqrt{9{\cdot}99}$ (iv) $\sqrt{\frac{1}{9}}$

4. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

−3, −17, −31 সমান্তর প্রগতির সাধারণ অন্তর 14।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

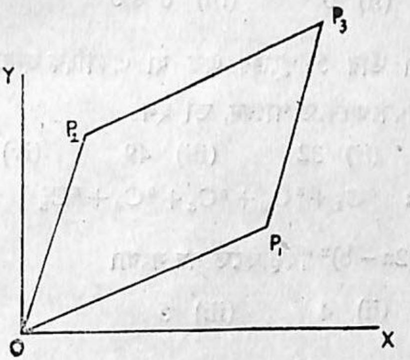
5. $x_1, x_2, \cdots\cdots x_n$ এর সমান্তরীয় মধ্যক 4। $y_i=-2x_i$ $(i=1,2,\cdots n)$ হলে $y_1, y_2, \cdots y_n$-এর সমান্তরীয় মধ্যক হবে

(i) −8 (ii) −4 (iii) 4 (iv) 8

6. $x \propto \frac{1}{y}$ হলে শূন্যস্থান পূরণ কর :

x	0·8		1·2	
y		1·5	10	8

7. P_1 এবং P_2 বিন্দুদ্বয় দুটি জটিল রাশি z_1 ও z_2-কে নির্দেশ করে। তাহলে P_3 বিন্দুটি



(i) z_1+z_2 (ii) z_1-z_2 (iii) $z_1\times z_2$ (iv) $z_1\div z_2$

8. $\dfrac{a+bw+cw^2}{c+aw+bw^2}$-এর মান

(i) w (ii) w^2 (iii) 1

(iv) এদের কোনোটিই নয়

9. যদি $x^2-(a-4)x-b=0$ দ্বিঘাত সমীকরণটির বীজদ্বয়ের গুণফল শূন্য। তাহলে

(i) $a=-4$ (ii) $a=0$ (iii) $b=0$ (iv) $a=4$

10. $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণে a, b, c বাস্তব রাশি।

নিম্নের দুটি স্তম্ভে a, b, c-এর সম্পর্ক এবং বীজদ্বয়ের প্রকৃতি সংক্রান্ত সঠিক জোড়গুলি নির্দেশ কর।

(i) $b=0,\quad ac>0$	(A) একটি বীজ শূন্য, অপরটি বাস্তব এবং ঋণাত্মক হবে
(ii) $b=0,\quad ac<0$	(B) বীজদ্বয়ের পরম মান সমান কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত, বাস্তব এবং অমূলদ
(iii) $c=0,\quad ab>0$	(C) একটি বীজ শূন্য, অপরটি বাস্তব এবং ধনাত্মক হবে
(iv) $c=0,\quad ab<0$	(D) বীজদ্বয়ের পরম মান সমান কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত এবং কাল্পনিক
(v) $b=c=0,\ a\neq 0$	(E) বীজদ্বয় শূন্য হবে

11. যদি $np_2=30$ হয়, তাহলে n-এর মান হবে

(i) 6 (ii) 5 (iii) 6 ও 5

12. একজন পিতা তাঁর 5 পুত্রের এক বা একাধিক জনকে নিয়ে কোনো মেলায় যত প্রকারে যেতে পারেন, তা হল

(i) 31 (ii) 32 (iii) 49 (iv) 64

[ইঙ্গিত : $^5C_1+{}^5C_2+{}^5C_3+{}^5C_4+{}^5C_5$]

13. $(2a-b)^2 \cdot (2a-b)^2$ বিস্তৃতিতে পদ সংখ্যা

(i) 3 (ii) 4 (iii) 5

14. 2^{10}-এর আসন্ন মান 10^3 হলে $\log_2 10$-এর আসন্ন মান হবে

(i) $\frac{3}{10}$ (ii) 3 (iii) $3\frac{1}{3}$

[ইঙ্গিত : $2^{10}=10^3$ (আসন্ন)

$\therefore \log_2 10^3=\log_2 2^{10}=10$

$\therefore 3 \log_2 10=10$

$\therefore \log_2 10=\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}$ (আসন্ন)]

15. কোনো কোণের বৃত্তীয় পরিমাপে সেই কোণের হিসেব করা হয়

(i) ডিগ্রিতে (ii) গ্রেডে (iii) রেডিয়ানে

16. θ-এর মান বের কর যখন

(i) $\sin 90^\circ=\cos(90^\circ-\theta)$ (ii) $\cos 60^\circ=\sin(90^\circ-\theta)$

(iii) $\tan 45^\circ=\cot(90^\circ-\theta)$

17. যদি $\sin\theta=\frac{3}{5}$ হয়, তাহলে $\cos\theta$-এর মান

(i) $\frac{3}{4}$ (ii) $\frac{4}{3}$ (iii) $\frac{4}{5}$

18. $\cot\left(\frac{\pi}{4}+\theta\right)\cot\left(\frac{\pi}{4}-\theta\right)$-এর মান

(i) 1 (ii) -1 (iii) 0

(iv) এদের কোনোটিই নয়

19. যদি ABC একটি ত্রিভুজ হয়, তাহলে

(i) $\tan A+\tan B+\tan C=-1$

(ii) $\tan A+\tan B+\tan C=1$

(iii) $\tan A+\tan B+\tan C=0$

(iv) $\tan A+\tan B+\tan C=\tan A \tan B \tan C$

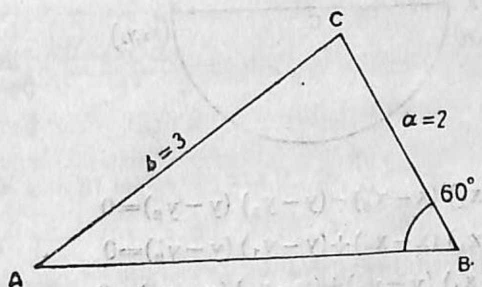
20. $\cos\theta+\sqrt{3}\sin\theta=2$ সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে, θ-এর এমন একটি মান

(i) $\frac{\pi}{3}$ (ii) $\frac{2\pi}{3}$ (iii) $\frac{4\pi}{3}$ (iv) $\frac{5\pi}{3}$

21. $\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}}+\tan^{-1}\frac{1}{3}$-এর মান

(i) $\frac{\pi}{3}$ (ii) $\frac{\pi}{4}$ (iii) $\frac{\pi}{6}$

22. কোনো ত্রিভুজে যদি a=2, b=3 এবং $\angle B=60^\circ$ হয়, তাহলে Sin A-এর মান



(i) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ii) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (iii) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

23. কোনো সমবাহু ত্রিভুজে অন্তর্বৃত্ত, পরিবৃত্ত এবং বহির্বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত

(i) 1 : 2 : 3 (ii) 1 : 3 : 2 (iii) 1 : 1 : 1

(iv) এদের কোনোটিই নয়

24. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

(x, y) এবং (x, −y) বিন্দু দুটির মধ্যের দূরত্ব হল 2y।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি অশুদ্ধ

25. যে ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুত্রয় (0, 0), (a, 0), (0, $-$a) তার ক্ষেত্রফল

(i) a^2 (ii) $\frac{1}{2}a^2$ (iii) $2a^2$

26. সরলরেখাগুলির মধ্যে কোন্‌গুলি পরস্পর সমান্তরাল ?

(i) $y=x+1$ (ii) $y=2x-3$ (iii) $y+2x=0$

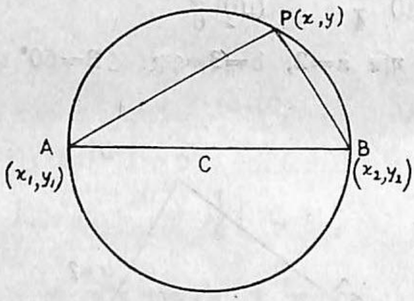
(iv) $x-y=6$ (v) $y+x=2$

27. $x^2+y^2-a^2=0$ বৃত্তটির উপরে কোনো বিন্দুর স্থানাঙ্ক হতে পারে

(i) $(\sin\theta, \cos\theta)$ (ii) $(a\sin\theta, a\cos\theta)$

(iii) $(a\cos\theta, a\sin\theta)$ (iv) $(a\cos\theta, -a\sin\theta)$

28. প্রদত্ত বৃত্তটির সমীকরণ হবে



(i) $(x-x_1)(x-x_2)-(y-y_1)(y-y_2)=0$

(ii) $(x-x_1)(x-x_2)+(y-y_1)(y-y_2)=0$

(iii) $(x-x_1)(y-y_2)+(x-x_2)(y-y_1)=0$

29. (3, $-$5) বিন্দুটি $y^2=8x$ অধিবৃত্তটির

(i) উপরিস্থিত (ii) বহিঃস্থ (iii) অন্তঃস্থ

30. p-এর যে মানের জন্যে $px^2+9y^2=1152$ উপবৃত্তটি $(\pm 4, 0)$ বিন্দুগামী হবে, তা হল

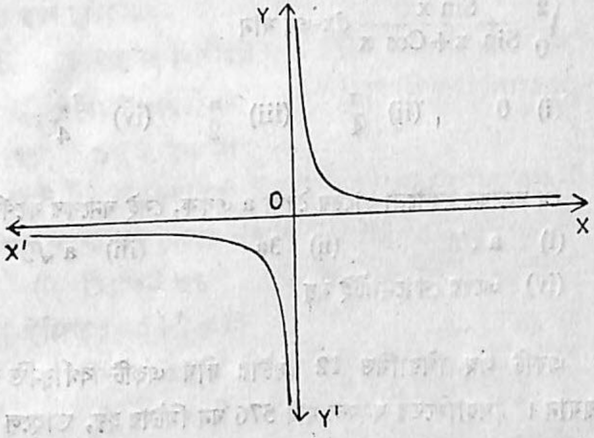
(i) 72 (ii) 76 (iii) 74

(iv) এদের কোনোটিই নয়

31. একটি বিন্দু দিয়ে পরাবৃত্তে যে কটি স্পর্শক টানা যায়-তা হল

(i) 1 (ii) 2 (iii) 3

32.



রেখচিত্রটি যে অপেক্ষকের, সেটি হল

(i) $y=\frac{1}{x}$ (ii) $y=x$ (iii) $y=-\frac{1}{x}$

(iv) $y=-x$

33. $\lim\limits_{\theta\to 0} \frac{1-\cos 2\theta}{\theta^2}$ -এর মান

(i) 1 (ii) 2 (iii) −1 (iv) 0

34. যদি $uv=81$ এবং v-এর মান 9 হলে $\frac{du}{dv}$ সমান

(i) 9 (ii) −9 (iii) 1 (iv) −1

35. যদি $y=x^3-6x+12x$ হয়, তবে x-এর যে মানের জন্যে y বর্ধমান হবে, তা হল

(i) $x=2$ (ii) $x=3$ (iii) x-এর সকল মানের জন্যে

36. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}+x}$-এর সমাকলের জন্যে যথাযথ পরিবর্ত হবে

(i) $\sqrt{x}=z$ (ii) $x^2=z$ (iii) $x=\sqrt{z}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

37. $\int \frac{1}{x^2} \sec^2 \frac{1}{x} dx$-এর মান

(i) $-\tan\frac{1}{x}+c$ (ii) $\tan\frac{1}{x}+c$

(iii) $\frac{1}{x} \tan\frac{1}{x}+c$

38. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\text{Sin } x}{\text{Sin } x + \text{Cos } x} dx$-এর মান

(i) 0 (ii) $\frac{\pi}{4}$ (iii) $\frac{\pi}{2}$ (iv) $\frac{3\pi}{4}$

39. যে ঘনকের কোনো ধারের দৈর্ঘ্য a একক, সেই ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য

(i) $a\sqrt{3}$ (ii) 3a (iii) $a\sqrt{2}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. একটি লম্ব পিরামিড 12 মিটার দীর্ঘ একটি বর্গাকৃতি ভূমির উপরে দণ্ডায়মান। পিরামিডের ঘনফল যদি 576 ঘন মিটার হয়, তাহলে পিরামিডের উচ্চতা হবে

(i) 12 মিটার (ii) 14 মিটার (iii) 16 মিটার

(iv) এদের কোনোটিই নয়

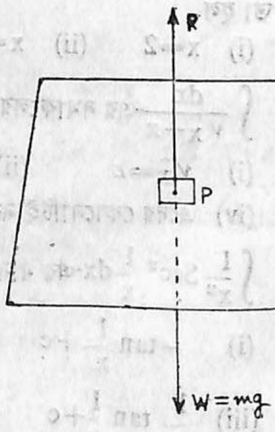
41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

উল্লম্বভাবে ঊর্ধ্বদিকে সমবেগে গতিশীল একটি অনুভূমিক তলের উপরে অবস্থিত কোনো বস্তু ওই তলের উপরে যে চাপ দেয়, তা বস্তুটির ওজন অপেক্ষা বৃহত্তর। [H. S. '82]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[ইঙ্গিত : $R - w = mf = 0$, $f = 0$, সমবেগে গতিশীল হওয়ার জন্যে।

$\therefore R = W$]



42. 1000 কি.মি. প্রতি ঘণ্টায় প্রতি সেকেণ্ডে ত্বরণ এবং 2 কি.মি. প্রতি সেকেণ্ডে ত্বরণ দুটির মধ্যে

(i) প্রথমটি > দ্বিতীয়টি (ii) প্রথমটি < দ্বিতীয়টি

(iii) প্রথমটি=দ্বিতীয়টি

43. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল তিনটি বলের মানের অনুপাত 5 : 13 : 7 হলে তারা সাম্যাবস্থায় থাকতে পারে না। [H. S. '80]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[ইঙ্গিত : $5+7<13$

একটি বিন্দুতে প্রযুক্ত তিনটি বল যদি সাম্যাবস্থায় থাকে, তবে যে কোনো দুটি বলের সমষ্টি তৃতীয়টির চেয়ে ক্ষুদ্রতর হবে না।]

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দুতে যদি সমান ভরের তিনটি কণা স্থাপন করা হয়, তাহলে এই তিনটি কণার ভারকেন্দ্র ও ত্রিভুজটির ভারকেন্দ্র অভিন্ন হবে। [H. S. '81]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[ইঙ্গিত : কোনো ত্রিভুজের শীর্ষত্রয়ে স্থাপিত তিনটি সমান কণার ভারকেন্দ্র ও ত্রিভুজাকার পাতের ভারকেন্দ্র একই।]

45. একটি ত্রিভুজাকৃতি পাতকে পাতটির একটি শীর্ষবিন্দুতে ঝুলানো হল। পাতটির সাম্যাবস্থায় বিপরীত বাহু অনুভূমিক হলে ত্রিভুজটি হবে

(i) সমকোণী (ii) সমদ্বিবাহু (iii) সমবাহু

প্রশ্নমালা—15

[সময় 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. $\sqrt{a+b} > \sqrt{a}+\sqrt{b}$

(i) হ্যাঁ (ii) না (iii) সমান

2. A এবং B যখন দুটি সেট, তখন কোন্ সম্পর্কটি সত্য ?

(i) $A\cap\phi=A$ (ii) $A\cap\phi=U$ (iii) $A\cap\phi=\phi$

3. $-(-1)^{-\frac{3}{5}}$-এর সরলীকৃত মান

(i) $+1$ (ii) -1 (iii) কোনো বাস্তব সংখ্যা নয়

4. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি $a \propto \frac{1}{\sqrt{b}}$ হয়, তাহলে $b \propto \frac{1}{a^2}$

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

5. যে প্রগতির n-তম পদ $3n-1$, তার প্রথম তিনটি পদের যোগফল

(i) 8 (ii) 11 (iii) 15

6. 4 সংখ্যাটিকে কি জটিল রাশি হিসেবে বিবেচনা করা যায় ? যদি তা হয়, তবে কেন ? [H. S. '79]

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

7. $7i-6$-এর অনুবন্ধী জটিল রাশি

(i) $7i+6$ (ii) $-7i+6$ (iii) $-7i-6$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

8. একটি সমীকরণের দুটি বীজ 1 ও 4 হলে সমীকরণটি হবে

(i) $x^2-5x+4=0$ (ii) $x^2+5x+4=0$

(iii) $x^2-5x-4=0$ (iv) $x^2+5x-4=0$

9. এক ব্যক্তির তিন জোড়া জুতো ও দুই জোড়া পোষাক আছে। তিনি যত ভিন্ন প্রকারে জামা জুতো পরতে পারেন, তার সংখ্যা কি 6 ?

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) নয়

10. $4C_1+4C_2+4C_3+4C_4$-এর যোগফল

(i) 2^4 (ii) 2^4-1 (iii) 2^4+1

11. যদি $\log_2 x + \log_4 x = 3$ হয়, তাহলে x-এর মান হবে

(i) 2 (ii) 3 (iii) 4

12. যে চাপের দৈর্ঘ্য পরিধির $\frac{1}{6}$ অংশ, তার কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাপ

(i) 30° (ii) 60° (iii) 45°

13. একটি সুষম পঞ্চভুজের প্রতিটি অন্তঃকোণের পরিমাণ শতক পরিমাপে

(i) 120 গ্রেড (ii) 105 গ্রেড (iii) 135 গ্রেড

14. Cot 120°-এর মান হবে

(i) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ii) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (iii) $\sqrt{3}$ (iv) $-\sqrt{3}$

15. θ-এর কোনো নির্দিষ্ট পরিমাপের জন্যে $\tan\theta \cot\theta$-এর মান

(i) $\sin^2\theta$ (ii) $\cos^2\theta$ (iii) 1 (iv) 0

16. যদি $x = \sin\theta$ হয়, তাহলে $\sin 3\theta = 3\sin\theta - 4\sin^3\theta$ থেকে পাওয়া যায়

(i) $|3x - 4x^3| > 1$ (ii) $|3x - 4x^3| < 1$

(iii) $|3x - 4x^3| \geqslant -1$

17. (i) $\text{Cosec}^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$, (ii) $\tan^{-1}(1)$, (iii) $\text{Cot}^{-1}(7)$

(iv) $\text{Sec}^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$ অপেক্ষকগুলির মধ্যে যেগুলি অসংজ্ঞাত, তা হল

(a) (i), (iv) (b) (i), (iii) (c) (iii), (iv)

(d) (ii), (iii)

18. কোনো ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

(i) $\frac{1}{2}\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ (ii) $\sqrt{\frac{1}{2}s(s-a)(s-b)(s-c)}$

(iii) $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ (iv) এদের কোনোটিই নয়

19. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

একটি রেখার মধ্যবিন্দু মূলবিন্দু এবং এক প্রান্তবিন্দুর স্থানাঙ্ক (8, −4) হলে, অপর প্রান্তবিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে (−6, 4)

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

20. (x_1, y_1) এবং (x_2, y_2) বিন্দু দুটির মধ্যকার দূরত্ব

(i) $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

(ii) $\sqrt{(x_1 + x_2)^2 + (y_1 + y_2)^2}$

(iii) $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 - (y_1 - y_2)^2}$

(iv) $\sqrt{(x_1 + x_2)^2 - (y_1 - y_2)^2}$

21. (4, 3) ও (—2, —1) কোনো সামান্তরিকের বিপরীত শীর্ষ। যদি তৃতীয় শীর্ষবিন্দুটি 1, 0) হয়, তাহলে চতুর্থ শীর্ষবিন্দুটির স্থানাঙ্ক হবে

(i) (1, 2) (ii) (1, 1) (iii) (2, 2) (iv) (2, 1)

22. যদি দুটি সরলরেখা $x+y=1$ এবং $2x+2y+h=0$ একই সরলরেখাকে নির্দেশ করে, তাহলে h-এর মান হবে

(i) $-\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) 2 (iv) -2

23. $y=-7$ এবং $y=3$ সরলরেখা দুটির সমান্তরাল ও এই সরলরেখা দুটি থেকে সমদূরে অবস্থিত সরলরেখার সমীকরণ হবে

(i) $y=-1$ (ii) $y=-2$ (iii) $y=-3$ (iv) $y=1$

24. মূলবিন্দু থেকে $8x+6y+k=0$ সরলরেখার উপরে অঙ্কিত লম্ব-দৈর্ঘ্য যদি 1 হয়, তাহলে k-এর মান

(i) 1 (ii) -1 (iii) 10 (iv) -10

25. উক্তিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$x^2+y^2+6x-8y=0$ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ যা, $x^2+y^2+8x+6y=0$ বৃত্তটির ব্যাসার্ধও তাই।

(i) উক্তিটি শুদ্ধ (ii) উক্তিটি ভুল

26. বৃত্তের কেন্দ্র থেকে বৃত্তের কোনো স্পর্শক টানা সম্ভব কি? যুক্তি দাও। [H. S. '79]

উত্তর : (i) হ্যাঁ (ii) না

[ইঙ্গিত : না, বৃত্তের অন্তঃস্থ কোনো বিন্দু, এমন কি বৃত্তের কেন্দ্র থেকেও বৃত্তের উপরে কোনো স্পর্শক টানা সম্ভব নয়। কারণ কেন্দ্রগামী কোনো রেখা বৃত্তকে সমাপতিত দুটি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে না। ফলে স্পর্শক টানা সম্ভব নয়।]

27. $(x-x_1)(x-x_2)+(y-y_1)(y-y_2)=0$ একটি বৃত্তের সমীকরণ। বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক

(i) (x_1, y_1) (ii) (x_2, y_2)

(iii) $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ (iv) $\left(\frac{x_1-x_2}{2}, \frac{y_1-y_2}{2}\right)$

28. $3y^2+8x=0$ অধিবৃত্তটির নাভির স্থানাঙ্ক

(i) $\left(\frac{2}{3}, 0\right)$ (ii) $\left(-\frac{2}{3}, 0\right)$

(iii) $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$ (iv) $\left(-\frac{3}{2}, 0\right)$

29. $2x^2-2xy+y^2=18-x$ সমীকরণটি একটি

(i) পরাবৃত্তের সমীকরণ (ii) উপবৃত্তের সমীকরণ

(iii) অধিবৃত্তের সমীকরণ

30. $4x^2-9y^2=36$ পরাবৃত্তটির উৎকেন্দ্রতা

(i) $\frac{\sqrt{13}}{4}$ (ii) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ (iii) $\frac{\sqrt{13}}{3}$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

31. $-6\leqslant x+3\leqslant 4$ কে মডিউলাস চিহ্ন সহযোগে প্রকাশ করলে পাওয়া যাবে

(i) $|x+2|\leqslant 5$ (ii) $|x+3|\leqslant 1$

(iii) $|x+4|\leqslant 5$

32. যদি $f(x)=1+2x$ এবং $g(x)=\frac{x}{2}$ হয়, তাহলে

(i) $f\{g(x)\}-g\{f(x)\}=\frac{1}{2}$

(ii) $f\{g(x)\}-g\{f(x)\}=1$

(iii) $f\{g(x)\}-g\{f(x)\}=-1$

(iv) $f\{g(x)\}-g\{f(x)\}=-\frac{1}{2}$

33. $\lim_{x\to\infty}\frac{\operatorname{Sin} x}{x}$-এর মান

(i) 1 (ii) 0 (iii) ∞ (iv) -1

34. x সাপেক্ষে $\operatorname{Sin} x^3$ অবকলন করিয়া পাই

(i) $\operatorname{Cos} x^3$ (ii) $3\operatorname{Cos} x^3$ (iii) $3x^2\operatorname{Cos} x^3$

(iv) $\frac{x^2}{3}\operatorname{Cos} x^3$

35. যদি $y=\operatorname{Sec}^2\theta$ এবং $x=\tan^2\theta$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$-এর মান

(i) -1 (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) 1 (iv) $-\frac{1}{2}$

36. যদি $s=t^3-3t^2-9t$ হয়, যেখানে s দূরত্ব এবং t সময় নির্দেশ করে, তাহলে বেগ শূন্য হলে ত্বরণ হবে

(i) 12 (ii) 18 (iii) 24 (iv) 36

37. $\sqrt{1+\sin 2x}\,dx$-এর মান

(i) $\cos x+\sin x$ (ii) $\sqrt{1+\cos 2x}$

(iii) $\sin x-\cos x$ (iv) এদের কোনোটিই নয়

38. যদি $f(x)=\dfrac{e^x-e^{-x}}{e^x+e^{-x}}$ হয়, তাহলে $\int f(x)dx$-এর মান

(i) e^x-e^{-x} (ii) $\log(e^x+e^{-x})$ (iii) e^{2x}

(iv) এদের কোনোটিই নয়

39. $y=\cos x$ বক্ররেখা, x-অক্ষ এবং $x=0$ ও $x=\pi$ বিন্দুতে কোটিদ্বয় দ্বারা সীমাবদ্ধ অংশের ক্ষেত্রফল

(i) 1 (ii) 2 (iii) 4 (iv) $\frac{1}{2}$

40. $\dfrac{d^2y}{dx^2}=0$ অবকল সমীকরণটি

(i) যে কোনো সরলরেখার জন্যে সত্য

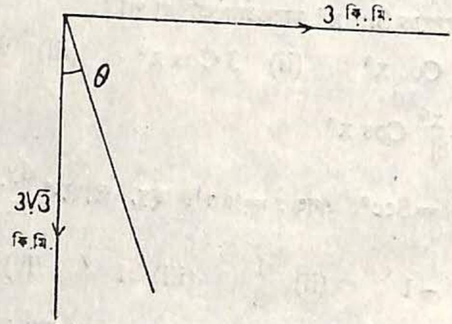
(ii) যে কোনো বৃত্তের জন্যে সত্য

(iii) যে কোনো অধিবৃত্তের জন্যে সত্য

41. একজন লোকের ঘণ্টায় 3 কি.মি. বেগে হাঁটার ফলে তার মনে হয়, বৃষ্টি উল্লম্বভাবে ঘণ্টায় $3\sqrt{3}$ কি. মি. বেগে পড়ছে। বৃষ্টির বেগের প্রকৃত দিক

(i) 30° (ii) 45° (iii) 60°

[ইঙ্গিত ঃ



বৃষ্টির অভিমুখ উল্লম্বের সঙ্গে যে কোণে নত, এখানে সেই কোণটি নির্ণীত হয়েছে।]

42. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

কোনো ট্রেন সমগতিতে চললে ইঞ্জিনের টান ও বাধা বল সাম্যাবস্থায় থাকবে। [H. S. '78]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত ঃ** ইঞ্জিনের টান P ও বাধা বল R হলে $P-R=mf$। সমগতিতে চলার জন্যে $f=0$। অর্থাৎ $P-R=0$ $\therefore$ $P=R$]

43. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

সমত্বরণে গতিশীল একটি ট্রেন দুটি স্টেশন A ও B যথাক্রমে u এবং v বেগে অতিক্রম করে। তাহলে অর্ধসময়ে ট্রেনের বেগ অর্ধপথে ট্রেনের বেগ অপেক্ষা বৃহত্তর।

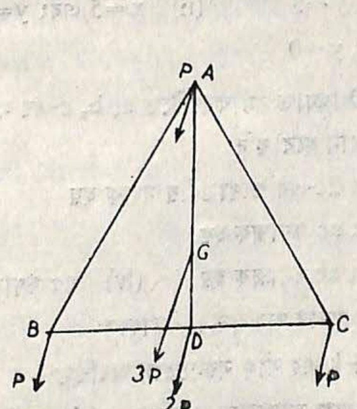
(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল ঃ

একটি ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দুতে ক্রিয়াশীল তিনটি সমান, সদৃশ ও সমান্তরাল বলের লব্ধি ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র দিয়ে যাবে। [H. S. '80]

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

[**ইঙ্গিত ঃ**



এখানে P. AG=2P. DG. অর্থাৎ AG : DG=2 : 1। সুতরাং G বিন্দু ABC ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র।]

45. একটি বিন্দুতে যুগপৎ সক্রিয় 3 পা. ভার ও 5 পা. ভার বলদ্বয়ের ক্রিয়া-রেখার অন্তর্গত কোণ 60° হলে, বলদ্বয়ের লব্ধি

(i) 12 পা. ভার (ii) 10 পা. ভার (iii) 7 পা. ভার

প্রশ্নমালা—16

[সময় : 45 মিনিট। অভিমত : খুব ভাল, মন্দ নয়। সঠিক উত্তরের পাশে '√' চিহ্ন দাও বা প্রশ্ন অনুসারে শুদ্ধ উত্তর লেখ।]

1. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :
$U_n = 3n - 8$ হলে 7 অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর অনুক্রমের সংখ্যাগুলি হবে $\{-5, -2, 1, 4\}$

   (i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

2. $(0{\cdot}02)^{-1}$-এর সরলীকৃত মান

   (i) 50 (ii) 50^{-1} (iii) 2

3. $3 \div \frac{1}{\sqrt{3}}$-এর মান হবে

   (i) $\sqrt{3}$ (ii) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (iii) $3\sqrt{3}$

4. মূলদ সংখ্যা x এবং y-এর জন্যে যদি
$(5-x)\sqrt{7}+(y-3)\sqrt{3}=0$ হয়, তাহলে

   (i) $x=3$ এবং $y=5$ (ii) $x=5$ এবং $y=3$
   (iii) $x=0$ এবং $y=0$

5. $ax^2+bx+c=0$ দ্বিঘাত সমীকরণটিতে a, b, c-এর মান বাস্তব রাশি হলে, বীজগুলি সমান হবে যদি

   (i) b, 2a এবং 2c-এর গুণোত্তরীয় মধ্যক হয়
   (ii) b শূন্য এবং ac ঋণাত্মক হয়
   (iii) b শূন্য এবং ac ধনাত্মক হয় (iv) ac ঋণাত্মক হয়

6. x, y-এর সঙ্গে সরলভেদে অবস্থিত। তাহলে

   (i) $x+k$, $y+k$-এর সঙ্গে সরলভেদে অবস্থিত।
   (ii) xk, y-এর সঙ্গে সরলভেদে অবস্থিত। (k একটি ধ্রুবক)
   (a) (i) নির্ভুল, (ii) ভুল (b) (ii) নির্ভুল, (i) ভুল
   (c) (i) এবং (ii) উভয়ই নির্ভুল (d) (i) এবং (ii) উভয়ই ভুল

7. ${}^nP_n$-এর মান হবে

   (i) 1 (ii) $\angle n$ (iii) n

8. 15টি বাহুযুক্ত একটি ক্ষেত্রের যতগুলি কর্ণ টানা যায়, তা হল

(i) 105 (ii) 100 (iii) 95 (iv) 90

9. $(3x-4y)^7$ বিস্তৃতিতে পদ সমষ্টি

(i) 0 (ii) 1 (iii) -1 (iv) 7^7

10. যদি $\log 4{\cdot}813 = {\cdot}6824$ হয়, তাহলে মান বের কর :

(i) $\log 48130$ (ii) $\log 481{\cdot}30$

(iii) $\log {\cdot}4813$ (iv) $\log {\cdot}004813$

11. $\log_4{}^5$ এবং $\log_{\frac{1}{16}}{}^{\frac{1}{25}}$—এই দুটির ক্ষেত্রে

(i) $\log_4{}^5 > \log_{\frac{1}{16}}{}^{\frac{1}{25}}$ (ii) $\log_{\frac{1}{16}}{}^{\frac{1}{25}} > \log_4{}^5$

(iii) $\log_4{}^5 = \log_{\frac{1}{16}}{}^{\frac{1}{25}}$

12. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

1 রেডিয়ান কোণের পরিমাপ কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধের উপরে নির্ভরশীল।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

13. নীচের যেটি অন্যগুলি থেকে পৃথক, সেটি হল

(i) Sec 0° (ii) Cosec 90° (iii) Cot 45° (iv) tan 90°

14. $\text{Cos}\,\theta = \frac{a}{b}$ হলে, tan θ-এর মান

(i) $\frac{\sqrt{a^2-b^2}}{a}$ (ii) $\frac{\sqrt{b^2-a^2}}{a}$ (iii) $\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a}$

15. যদি A, B, C, D একটি চতুর্ভুজের চারটি কোণ হয়, তাহলে Sin B + Sin (C+D+A)-এর মান

(i) 0 (ii) -1 (iii) 1

(iv) এদের কোনোটিই নয়

16. $0 \leqslant x \leqslant \frac{\pi}{2}$ শর্তসাপেক্ষে Sin x + Cos x = 1-এর জন্যে x-এর মান হবে

(i) $\frac{\pi}{2}$ বা 0 (ii) $\frac{\pi}{3}$ (iii) $\frac{\pi}{4}$

17. $Sec^2 (tan^{-1} 2)$-এর মান

(i) 3 (ii) 4 (iii) 5 (iv) এদের কোনোটিই নয়

18. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

$(\sqrt{2}-1, 2-\sqrt{2})$ বিন্দুটি প্রথম পাদে অবস্থিত।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

19. কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুত্রয়ের স্থানাঙ্ক (1, 2), (4, 5) এবং (7, 8)। ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক

(i) (3, 4) (ii) (4, 5) (iii) (5, 6)

20. (1, 0) এবং (0, −1) হইতে সমদূরবর্তী কোনো বিন্দুর সঞ্চারপথ হইবে

(i) x-অক্ষ (ii) y-অক্ষ (iii) $x+y=0$

(iv) $x-y=0$ (v) এদের কোনোটিই নয়

21. $\frac{x}{\frac{-c}{a}}+\frac{y}{\frac{-c}{b}}=1$ এবং $ax+by+c=0$ সরলরেখাদ্বয়

(i) সমান্তরাল (ii) লম্বভাবে অবস্থিত (iii) অভিন্ন

22. $px+qy=r$ সরলরেখার সহিত সমান্তরাল কোনো সরলরেখার নতি

(i) $-\frac{p}{r}$ (ii) $-\frac{p}{q}$ (iii) $-\frac{q}{p}$

23. (x_1, y_1) এবং (x_2, y_2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখার সমীকরণ

(i) $x-x_1=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(y-y_1)$

(ii) $y-y_1=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)$

(iii) $y-y_1=\frac{x_2-x_1}{y_2-y_1}(x-x_1)$

24. যে সরলরেখা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সহিত $90°-\alpha$ কোণ উৎপন্ন করে এবং y-অক্ষের উপরে যার ছেদিতাংশ c, তার সমীকরণ

(i) $y=x \tan \alpha+c$ (ii) $y=x \cot \alpha+c$

(iii) $y=x \tan \alpha-c$ (iv) $y=x \cot \alpha-c$

25. যদি $y=mx-3$ এবং $2y=4x+3$ পরস্পর সমকোণে অবস্থান করে, তাহা হইলে m-এর মান হবে

(i) 1 (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $-\frac{1}{2}$ (iv) 2

26. যে বৃত্তের কেন্দ্র $(-a, 0)$ এবং ব্যাসার্ধ a, তার সমীকরণ

(i) $x^2+y^2+2ax=0$ (ii) $x^2+y^2-2ax=0$

(iii) $x^2+y^2+2ay=0$ (iv) $x^2+y^2-2ay=0$

27. $y^2+4x-4y+8=0$ অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক

(i) $(1, -2)$ (ii) $(-1, -2)$ (iii) $(-1, 2)$ (iv) $(1, 2)$

28. $(1, 1)$ বিন্দুটি $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$ উপবৃত্তটির

(i) উপরিস্থিত (ii) বহিঃস্থ (iii) অন্তঃস্থ

29. $f(x)=\frac{x^2-3x+2}{x-1}$, $x=1$-এ $f(x)$ সন্তত হতে হলে $x=1$-তে $f(x)$-এর মান হবে

(i) 0 (ii) 1 (iii) -1 (iv) এর কোনোটাই নয়

30. $\lim\limits_{x \to \pi} \frac{\text{Sin } x}{\pi - x}$-এর মান

(i) 0 (ii) 1 (iii) -1 (iv) এদের কোনোটিই নয়

31. যদি $y=\tan x$ হয়, তাহলে x-এর যে মানের জন্যে

$\frac{dy}{dx}+1=2+y$, তা হল

(i) 0 (ii) 1 (iii) 2 (iv) এদের কোনোটাই নয়

32. যদি $s=\frac{1}{3}t^3$ হয়, যেখানে s দূরত্ব এবং t সময় নির্দেশ করে, তাহলে v এবং s-এর মধ্যে সম্পর্ক হবে

(i) $v^3=9s^2$ (ii) $9v^3=s^2$

(iii) $4v^3=3s^2$ (iv) $3v^3=4s^2$

33. যদি $y=a \text{ Cos } px+b \text{ Sin } px$ হয়, তাহলে

(i) $\frac{d^2y}{dx^2}+p^2y=0$ (ii) $\frac{d^2y}{dx^2}-p^2y=0$

(iii) $\frac{d^2y}{dx^2}+py^2=0$ (iv) $\frac{d^2y}{dx^2}-py^2=0$

34. $\int e^{\text{Cos}(ax+b)} \text{ Sin } (ax+b)\, dx$ সমাকলের জন্যে যথাযথ পরিবর্ত হবে

(i) $\text{Cos } (ax+b)=z$ (ii) $\text{Sin } (ax+b)=z$

(iii) $ax+b=z$ (iv) এদের কোনোটিই নয়

35. $\int x \sin x \, dx$-এর মান

(i) $\cos x - x \sin x + c$ (ii) $x \cos x - \sin x + c$

(iii) $-x \cos x + \sin x + c$ (iv) এদের কোনোটিই নয়

36. x-এর সাপেক্ষে $\log_e x$-এর সমাকলন করলে যে মান পাওয়া যায়, তা হল

(i) $\frac{1}{x} + c$ (ii) $(x-1)\log_e x + c$

(iii) $x \log_e x - x + c$ (iv) e^x

37. $\int x \sin (ax^2 + b) \, dx$-এর মান

(i) $\frac{-\cos (ax^2+b)}{2x}$ (ii) $\frac{-\cos (ax^2+b)}{2a}$

(iii) $\frac{-\cos (ax^2+b)}{a}$ (iv) এদের কোনোটিই নয়

38. $\frac{d^2y}{dx^2} + a^2x = 0$ অবকল সমীকরণটির ক্রম ও মাত্রা যথাক্রমে

(i) দ্বিতীয় ক্রম ও মাত্রা 1 (ii) প্রথম ক্রম ও মাত্রা 2

(iii) দ্বিতীয় ক্রম ও মাত্রা 2

39. কোনো গোলকের ব্যাসার্ধ r হলে, গোলকের ঘনফল (বর্গ এককে)

(i) $4\pi r^3$ (ii) $\frac{4}{3}\pi r^3$ (iii) $\frac{4}{3}\pi r^2$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

40. যে পিরামিডের ভূমি 8 সে.মি., 15 সে.মি. এবং 17 সে.মি. এবং যে পিরামিডের উচ্চতা 12 সে.মি. তার ঘনফল

(i) 240 ঘন সে.মি. (ii) 252 ঘন সে.মি.

(iii) 228 ঘন সে.মি. (iv) এদের কোনোটিই নয়

41. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি কোনো কণা সমবেগে গতিশীল হয়, তবে কণাটি সমদ্রুতিতে গতিশীল হবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

42. একটি লোক নৌকো থেকে লাফ দিয়ে তীরে নামে। নৌকোটি তখন

(i) স্থির থাকে (ii) লোকটির গতির অভিমুখে চলতে থাকে

(iii) লোকটির গতির বিপরীত অভিমুখে চলতে থাকে

43. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভুল বল :

যদি তিনটি সামতলিক বল কোনো দৃঢ় বস্তুর উপরে ক্রিয়াশীল হয়ে সাম্যাবস্থায় থাকে এবং বল তিনটির যে কোনো দুটি এক বিন্দুতে মিলিত হয়, তবে তৃতীয় বলটি ওই বিন্দুতে মিলিত হতেও পারে, না-ও পারে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

44. বিবৃতিটি শুদ্ধ না ভূল বল :

দুটি সদৃশ সমান্তরাল বলের লব্ধি ক্ষুদ্রতর বলের নিকটবর্তী হবে।

(i) বিবৃতিটি শুদ্ধ (ii) বিবৃতিটি ভুল

45. ABC ত্রিভুজের $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ বাহুত্রয় বরাবর P, Q, R বল তিনটি সক্রিয়। যদি বল তিনটির লব্ধি অন্তঃকেন্দ্র দিয়ে যায়, তাহলে

(i) $P+Q+R=0$ (ii) $P \sin A+Q \sin B+R \sin C=0$

(iii) $P \cos A+Q \cos B+R \cos C=0$

(iv) এদের কোনোটিই নয়

উত্তরমালা

প্রশ্নমালা—1

1. ii 2. i 3. ii 4. iii 5. ii 6. i 7. i 8. iii 9. i
10. ii 11. iii 12. i 13. ii 14. ii 15. i 16. ii 17. ii
18. ii 19. i 20. ii 21. ii 22. ii 23. iii 24. iii 25. i
26. ii 27. i 28. ii 29. ii 30. iii 31. ii 32. iv 33. i
34. i 35. iii 36. iii 37. ii 38. i 39. ii 40. i 41. ii
42. i 43. iii 44. ii 45. i

প্রশ্নমালা—2

1. i 2. ii 3. i 4. ii 5. ii 6. a 7. iii 8. i 9. ii
10. ii 11. ii 12. i 13. i 14. i 15. i 16. ii 17. iii
18. ii 19. iv 20. iv 21. সমান্তরাল 22. iv 23. i 24. iii 25. i
26. ii 27. ii 28. iii 29. ii 30. ii 31. iii 32. iv 33. ii
34. iii 35. i 36. ii 37. ii 38. ii 39. i 40. ii 41. ii
42. i 43. ii 44. i 45. ii

প্রশ্নমালা—3

1. ii 2. iv 3. ii 4. ii 5. iii 6. ii 7. i 8. iii 9 i
10. ii 11. i 12. iii 13. iv 14. iii 15. ii 16. ii 17. iii
18. ii 19. ii 20. ii 21. সরলরেখা 22. iv 23. iv 24. ii
25. ii 26. ii 27. iii 28. i 29. iii 30. ii 31. iv 32. iii
33. iii 34. ii 35. iii 36. ii 37. iii 38. ii 39. i 40 ii
41. ii 42. ii 43. iii 44. i 45. ii

প্রশ্নমালা—4

1. iii 2. iii 3. iii 4. i 5. ii 6. i 7. iii 8. i 9. i
10. i 11. a 12. i 13. i 14. ii 15. i 16. (i) E (ii) D
(iii) A (iv) B (v) C 17. i 18. i 19. iii 20. ii 21. i
22. iii 23. iii 24. i 25. iii 26. ii 27. ii 28. i 29. i
30. i 31. ii 32. ii 33. i 34. iii 35. ii 36. i 37. iv
38. ii 39. i 40. i 41. i 42. i 43. ii 44. ii 45. ii

প্রশ্নমালা—5

1. i 2. i 3. i 4. i 5. i 6. iii 7. i 8. i 9. i 10. ii
11. ii 12. ii 13. ii 14. ii 15. ii 16. i 17. ii 18. iii
19. ii 20. ii 21. a, b, c, d 22. ii 23. iii 24. ii 25. ii
26. i 27. ii 28. i 29. i 30. i 31. ii 32. i 33. ii 34. i
35. iii 36. iii 37. i 38. ii 39. i 40. i 41. i 42. ii
43. iv 44. i 45. iv

প্রশ্নমালা—6

1. ii 2. i 3. iii 4. iv 5. ii 6. ii 7. iv 8. ii 9. ii
10. i 11. iv 12. ii 13. i 14. i 15. iii 16. iii 17. ii
18. ii 19. iii 20. iii 21. i 22. ii 23. ii 24. i 25. ii
26. iii 27. ii 28. ii 29. iv 30. i 31. iii 32. i 33. ii
34. i 35. i 36. iv 37. ii 38. iv 39. iii 40. ii 41. ii
42. ii 43. ii 44. i 45. iii

প্রশ্নমালা—7

1. iv 2. ii 3. iii 4. ii 5. ii 6. i 7. x = −15, y = −1
8. iii 9. ii 10. i 11. iii 12. i 13. ii 14. i 15. i
16. iv 17. ii 18. ii 19. ii 20. iii 21. iii 22. i 23. iii
24. ii 25. i 26. i 27. ii 28. iv 29. i 30. ii 31. iii
32. i 33. iv 34. i 35. ii 36. i 37. iii 38. iii 39. iii
40. ii 41. i 42. i 43. iii 44. ii 45. i

প্রশ্নমালা—8

1. i 2. v 3. iv 4. iii 5. i 6. iv 7. iii 8. iii 9. ii
10. i 11. i 12. ii 13. i 14. iii 15. i 16. i 17. i 18. i
19. i 20. ii 21. i 22. iv 23. i 24. ii 25. ii 26. iii
27. ii 28. ii 29. ii 30. i 31. ii 32. ii 33. i 34. ii
35. iii 36. i 37. i 38. ii 39. i 40. ii 41. i 42. ii
43. i 44. iii 45. iii

প্রশ্নমালা—9

1. ii 2. iii 3. ii 4. i 5. iv 6. ii 7. iii 8. i 9. ii
10. ii 11. ii 12. i 13. iii 14. ii 15. ii 16. iv 17. i
18. ii 19. ii 20. ii 21. ii 22. i 23. iii 24. ii 25. i
26. ii 27. i 28. iii 29. ii 30. i 31. iii 32. iii 33. iii
34. iv 35. (i) D, (ii) F, (iii) E, (iv) B (v) A (vi) C
36. iii 37. iii 38. i 39. ii 40. i 41. i 42. ii 43. i
44. ii 45. iv

প্রশ্নমালা—10

1. iii 2. i 3. iv 4. $\pm\frac{1}{7}$ 5. ii 6. i 7. i 8. iii 9. i
10. i 11. i 12. iii 13. ii 14. ii 15. iii 16. iv 17. iv
18. i 19. iv 20. iii 21. ii 22. i 23. i 24. i 25. iii
26. iv 27. ii 28. ii 29. i 30. ii 31. i 32. ii 33. iv
34. (i) D (ii) A (iii) F (iv) C (v) B (vi) E 35. iii
36. ii 37. iii 38. iii 39. i 40. i 41. ii 42. iii 43. i
44. i 45. i

প্রশ্নমালা—11

1. ii 2. iii 3. i 4. ii 5. $x \propto \frac{1}{y}$ 6. iii 7. i 8. ii
9. ii 10. i 11. iii 12. ii 13. iii 14. (i) − (ii) −
(iii) − (iv) + 15. ii 16. i 17. ii 18. iv 19. ii 20. iii
21. ii 22. ii 23. iii 24. ii 25. i 26. iii 27. iii 28. iv
29. i 30. iii 31. i 32. i 33. iv 34. iv 35. i 36. i
37. iii 38. i 39. iv 40. iii 41. i 42. ii 43. i 44. i
45. ii

প্রশ্নমালা—12

1. ii 2. i 3. ii 4. (i) D (ii) E (iii) A (iv) C (v) B 5. C 6. ii 7. i 8. ii 9. i 10. i 11. ii 12. i 13. i 14. ii 15. i 16. i 17. i 18. iii 19. iii 20. i 21. ii 22. ii 23. iii 24. ii 25. i 26. (i) হ্যাঁ (ii) না (iii) না (iv) হ্যাঁ 27. a=b 28. i 29. iii 30. iii 31. i 32. ii 33. iii 34. ii 35. ii 36. i 37. i 38. iii 39. ii 40. iii 41. i 42. ii 43. iii 44. ii 45. ii

প্রশ্নমালা—13

1. ii 2. x=0 3. iv 4. i 5. ii 6. হ্যাঁ 7. ii 8. i 9. ii 10. ii 11. i 12. iii 13. iv 14. iv 15. ii 16. ii 17. i 18. iii 19. ii 20. i 21. ii 22. ii 23. iii 24. iii 25. ii 26. i 27. i 28. i 29. ii 30. ii 31. ii 32. iv 33. iv 34. iii 35. iii 36. ii 37. iii 38. i 39. ii 40. ii 41. i 42. ii 43. iii 44. i 45. ii

প্রশ্নমালা—14

1. ii 2. iii 3. iii 4. ii 5. i 6. x=8, 1·5, y=15 7. i 8. ii 9. iii 10. (i) D (ii) B (iii) A (iv) C (v) E 11. i 12. i 13, iii 14. iii 15. iii 16. (i) $\theta=90^\circ$ (ii) $\theta=60^\circ$ (iii) $\theta=45^\circ$ 17. iii 18. i 19. iv 20. i 21. ii 22. i 23. i 24. i 25. ii 26. i ও iv 27. iii 28. ii 29. ii 30. i 31. ii 32. i 33. ii 34. iv 35. iii 36. i 37. i 38. ii 39. i 40. i 41. ii 42. ii 43. i 44. i 45. ii

প্রশ্নমালা—15

1. ii 2. iii 3. i 4. i 5. iii 6. i 7. iii 8. i 9. i
10. ii 11. iii 12. ii 13. i 14. ii 15. iii 16. iii 17. a
18. iii 19. i 20. i 21. i 22. iv 23. ii 24. iii 25. i
26. ii 27. iii 28. ii 29. ii 30. iii 31. iii 32. i 33. ii
34. iii 35. iii 36. i 37. iii 38. ii 39. ii 40. i 41. i
42. i 43. ii 44. i 45. iii

প্রশ্নমালা—16

1. i 2. i 3. iii 4. ii 5. i 6. ii 7. ii 8. iv 9. iii
10. (i) 4·6824 (ii) 2·6824 (iii) $\bar{1}$·6824 (iv) $\bar{3}$·6824 11. iii
12. ii 13. iv 14. ii 15. i 16 i 17. iii 18. i 19. ii
20. iii 21. iii 22. ii 23. ii 24. ii 25. iii 26. i 27. iii
28. iii 29. iii 30. ii 31. i 32. i 33. i 34. i 35. iii
36. iii 37. ii 38. i 39. ii 40. i 41. i 42. iii 43. ii
44. ii 45. i